

# Request Form for Translation

PTO 2004-2742

S.T.I.C. Translations Branch

U. S. Serial No. : 09,606,358

Requester's Name: Kamran Afshar

Phone No. : 703-305-7373

Fax No. : \_\_\_\_\_

Office Location: 81352

Art Unit/Org. : 2681

Group Director: \_\_\_\_\_

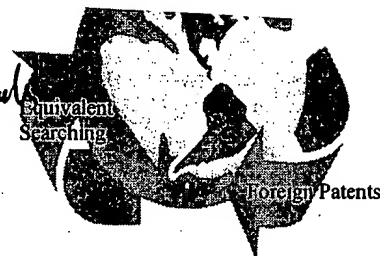
Is this for Board of Patent Appeals? NO

Date of Request: 4/1/04

Date Needed By: within 2-week from 4/1/04

(Please do not write ASAP-indicate a specific date)

Return  
the original  
Thanks  
K.A.



Phone: 308-0881  
Fax: 308-0989  
Location: Crystal Plaza 3/4  
Room 2C01

## SPE Signature Required for RUSH:

## Document Identification (Select One):

\*\* (Note: Please attach a complete, legible copy of the document to be translated to this form)\*\*

1. ☒ Patent Document No. 10-257550  
Language JP  
Country Code JP  
Publication Date 1998  
No. of Pages \_\_\_\_\_ (filled by STIC)
2. ☐ Article Author \_\_\_\_\_  
Language \_\_\_\_\_  
Country \_\_\_\_\_
3. ☐ Other Type of Document \_\_\_\_\_  
Country \_\_\_\_\_  
Language \_\_\_\_\_

RECEIVED  
2004 APR -2 PM 12:42  
TRANSLATIONS DIVISION  
U.S. PATENT & TRADEMARK OFFICE

## Document Delivery (Select Preference):

☒ Delivery to Exmr. Office/Mailbox Date: in 2-weeks (STIC Only)

☐ Call for Pick-up Date: \_\_\_\_\_ (STIC Only)

To assist us in providing the most cost effective service, please answer these questions:

Will you accept an English Language Equivalent?  
yes (Yes/No)

Will you accept an English abstract?  
yes (Yes/No)

Would you like a consultation with a translator to review the document prior to having a complete written translation?  
NO (Yes/No)

Check here if Machine Translation is not acceptable:  
(It is the default for Japanese Patents, '93 and onwards with avg. 5 day turnaround after receipt)

## STIC USE ONLY

KLT

### Copy/Search

Processor: KES

Date assigned: 4/12

Date filled: \_\_\_\_\_

Equivalent found: see attached (Yes/No)

Doc. No.: \_\_\_\_\_

Country: \_\_\_\_\_

Remarks: Trans

### Translation

Date logged in: 4.5.04

PTO estimated words: \_\_\_\_\_

Number of pages: 77

In-House Translation Available: \_\_\_\_\_

In-House: \_\_\_\_\_ Contractor: \_\_\_\_\_

Translator: \_\_\_\_\_ Name: NW

Assigned: \_\_\_\_\_ Priority: 1

Returned: \_\_\_\_\_ Sent: 4.5.04

Returned: 4.8.04

Copy of Trans letter  
K. Mare 4.8.04

First Hit**End of Result Set**

L11: Entry 2 of 2

File: DWPI

Sep 25, 1998

DERWENT-ACC-NO: 1998-575605

DERWENT-WEEK: 199849

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Charger for portable radio telephone terminal - has display unit for displaying incoming call during charging

PATENT-ASSIGNEE: KOKUSAI DENKI KK (KOKZ)

PRIORITY-DATA: 1997JP-0059300 (March 13, 1997)

Search Selected

Search ALL

Clear

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 10257559 A	September 25, 1998		004	H04Q007/38

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 10257559A	March 13, 1997	1997JP-0059300	

INT-CL (IPC): H02 J 7/00; H04 B 7/26; H04 M 1/02; H04 Q 7/38

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10257559A

## BASIC-ABSTRACT:

The charger (1) has an AC adapter (4) providing power supply at its output terminals. A portable radio telephone (5) with corresponding charging terminals is fitted on the output terminals. A controller regulates the charging current.

A microphone (17) detects an incoming call and outputs a detection signal to the controller. The controller sends a drive signal to a display unit (12). The display unit displays incoming call indication.

ADVANTAGE - Recognises receiving call during charging even in noisy room. Receives incoming call in noise reduction mode without emitting any sound.

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10257559A

## EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.4/5

DERWENT-CLASS: W01 X16

EPI-CODES: W01-C01D1E; W01-C01D3C; X16-G01;

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-257558

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	F I
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 B 7/26 1 0 9 M
G 0 6 F 3/00		G 0 6 F 3/00 C
	13/00 3 5 1	13/00 3 5 1 L
H 0 4 M 11/00	3 0 3	H 0 4 M 11/00 3 0 3
H 0 4 N 1/32		H 0 4 N 1/32 Z
審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 16 頁)		

(21) 出願番号 特願平9-57801

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月12日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 篠宮 聖彦

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

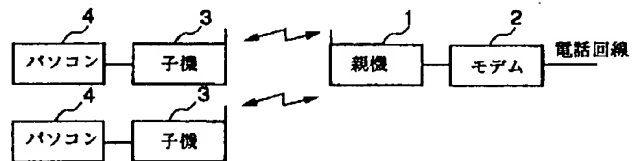
(74) 代理人 弁理士 大澤 敬

(54) 【発明の名称】 データ通信システム

(57) 【要約】

【課題】 パソコン4が無線を通じてモデム2に対してプラグ&プレイできるようにする。

【解決手段】 無線によるデータ通信を行なう親機1と子機3とからなり、親機1に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデム2を接続し、子機3にパソコン4をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、親機1が子機3からモデム情報の要求を受信したときにモデム2に問い合わせでモデム情報を取得し、その取得したモデム情報を記憶し、その記憶したモデム情報を子機3へ送信する。一方、子機3がパソコン4からモデム情報の要求を受信したときに親機1と無線リンクを張ってモデム情報を要求し、その要求に応じて親機1から受信したモデム情報をパソコン4へ送信する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、

前記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、前記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、前記親機に、前記子機からモデム情報の要求を受信したときに前記モデムに問い合わせでモデム情報を取得し、該取得したモデム情報を記憶し、該記憶したモデム情報を前記子機へ送信する手段を設け、前記子機に、前記端末装置からモデム情報の要求を受信したときに前記親機と無線リンクを張ってモデム情報を要求し、該要求に応じて前記親機から受信したモデム情報を前記端末装置へ送信する手段を設けたことを特徴とするデータ通信システム。

【請求項2】 無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、

前記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、前記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、前記親機に、電源オン時に前記モデムに問い合わせでモデム情報を取得し、該取得したモデム情報を記憶し、該モデム情報に基づいてモデムを接続しているか否かを示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャンネルを作成し、該報知チャンネルを前記子機へ送信する手段を設けたことを特徴とするデータ通信システム。

【請求項3】 請求項2記載のデータ通信システムにおいて、

前記子機に、前記親機から受信した報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、該解析結果に基づいて前記親機にモデムが接続されているか否かを判断し、該判断によってモデムを接続していることを確認したときに前記親機と無線リンクを確立してモデム情報を要求し、該要求に応じて前記親機から受信したモデム情報を記憶し、前記端末装置からモデム情報の要求を受信したときに前記記憶したモデム情報を前記端末装置へ送信する手段を設けたことを特徴とするデータ通信システム。

【請求項4】 無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、

前記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、前記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、前記親機に、一定時間毎に前記モデムに問い合わせでモデム情報を取得し、該取得したモデム情報と前回取得したモデム情報とを比較して一致するか否かを判断し、該

判断が一致しなかったときに今回取得したモデム情報を前記子機へ送信する手段を設けたことを特徴とするデータ通信システム。

【請求項5】 請求項4記載のデータ通信システムにおいて、

前記子機に、前記親機から送信されたモデム情報を受信し、該受信したモデム情報を記憶し、前記端末装置からモデム情報の要求を受信したときに前記記憶したモデム情報を前記端末装置へ送信する手段を設けたことを特徴とするデータ通信システム。

【請求項6】 無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、

前記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、前記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、前記子機に、前記端末装置からモデム初期化コマンドを受信したことを認識し、該認識したモデム初期化コマンドを記憶して前記端末装置へOKコマンドを返信し、前記モデム初期化コマンドに続けてダイヤルコマンドを受信したことを認識し、該認識に基づいて前記親機と無線リンクを確立して前記モデム初期化コマンドに前記ダイヤルコマンドを付加して前記親機へ送出する手段を設けたことを特徴とするデータ通信システム。

【請求項7】 無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、

前記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、前記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、前記子機に、前記端末装置からFAXモデムコマンドを受信したことを認識し、該認識に基づいて前記親機と無線リンクを確立してデータ通信制御からFAX通信制御に切り替える手段を設けたことを特徴とするデータ通信システム。

【請求項8】 無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、

前記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、前記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、前記親機に、前記モデムからのFAX着信を検出し、該検出に基づいてFAX着信を示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャンネルを作成し、該作成された報知チャンネルを前記子機へ送信し、前記子機から無線リンク確立要求を受信したときに前記子機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する手段を設け、

前記子機に、前記親機から送信された報知チャンネルを受信し、該受信した報知チャンネルの無線チャンネル情報報知

10

20

30

40

50

のオプションビットを解析し、該解析結果に基づいて前記親機にモデムが接続されているか否かを判断し、該判断によってモデムを接続していることを確認し、前記端末装置で通信ソフトウェアが起動しているか否かを判断し、該判断で通信ソフトウェアが起動しているときに前記親機へ無線リンク確立要求を送信して前記親機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する手段を設けたことを特徴とするデータ通信システム。

【請求項9】 無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、

前記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、前記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、

前記親機に、前記モデムに問い合わせ使用可能状態のFAXモデムか否かを判断し、該判断に基づいて使用可能状態のFAXモデムを接続していることを示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャンネルを作成し、該作成された報知チャンネルを前記子機へ送信し、前記子機から無線リンク確立要求を受信したときに前記子機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する手段を設け、

前記子機に、前記端末装置の通信ソフトウェアの起動時、前記親機から受信した報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、該解析結果に基づいて前記親機に使用可能状態のFAXモデムが接続されているか否かを判断し、該判断に基づいて使用可能状態のFAXモデムを接続していることを確認し、該確認に基づいて前記親機へ無線リンク確立要求を送信して前記親機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する手段を設けたことを特徴とするデータ通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、無線ローカルエリアネットワーク(LAN)装置、コードレスデータ伝送装置、コードレスプリンタバッファ装置、データ系を扱うパーソナルハンディホンシステム(PHS)等の無線装置を用いたデータ通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、親機と子機にそれぞれデータ端末インタフェースと無線データモデム及び動作モードの遠隔制御機能を設け、親機に回線網制御装置と有線系データモデムを設け、データ端末装置と他のデータ処理機器とのデータ通信を可能にした無線電話機(例えば、特開昭63-7069号公報参照)があった。

【0003】また、コンピュータへの接続端子と共にモデム機能を設け、コンピュータを無線で電話網に接続可能にした無線電話機(例えば、特開平2-22957号公報参照)があった。さらに、ポーリングコマンドの消

失を短時間でその位置を特定して検出するようにした特定小電力無線によるデータ収集方法(例えば、特開平6-85726号公報参照)があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のような無線電話機では、端末装置がモデムからモデム情報を取得して使用可能にする処理に煩雑な作業が必要であり、端末装置が無線電話機を介して直ちにモデムに接続して使用することができないという問題があった。この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、端末装置が無線を通じてモデムに対してプラグ&プレイできるようにすることを第1の目的とする。

【0005】また、上述のような特定小電力無線によるデータ収集方法では、ポーリングによってデータを収集するので制御チャンネルの使用頻度が高くなり、ステータス通知のための無線区間を有効に活用できないという問題があった。そこで、この発明は、無線によるデータ通信時の制御チャンネルを有効に活用できるようにすることを第2の目的とする。

20 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は上記の第1の目的を達成するため、無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、上記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、上記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、上記親機に、上記子機からモデム情報の要求を受信したときに上記モデムに問い合わせモデム情報を取得し、その取得したモデム情報を記憶し、その記憶したモデム情報を前記子機へ送信する手段を設け、上記子機に、上記端末装置からモデム情報の要求を受信したときに上記親機と無線リンクを張ってモデム情報を要求し、その要求に応じて上記親機から受信したモデム情報を上記端末装置へ送信する手段を設けたものである。

30 【0007】また、無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、上記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、上記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、上記親機に、電源オン時に上記モデムに問い合わせモデム情報を取得し、その取得したモデム情報を記憶し、そのモデム情報に基づいてモデムを接続しているか否かを示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャンネルを作成し、その報知チャンネルを上記子機へ送信する手段を設けるとよい。

40 【0008】さらに、上記子機に、上記親機から受信した報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、その解析結果に基づいて上記親機にモデムが接続されているか否かを判断し、その判断によって

モデムを接続していることを確認したときに上記親機と無線リンクを確立してモデム情報を要求し、その要求に応じて上記親機から受信したモデム情報を記憶し、上記端末装置からモデム情報の要求を受信したときに上記記憶したモデム情報を上記端末装置へ送信する手段を設けるとよい。

【0009】また、無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、上記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、上記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、上記親機に、一定時間毎に上記モデムに問い合わせでモデム情報を取得し、その取得したモデム情報と前回取得したモデム情報とを比較して一致するかどうかを判断し、その判断が一致しなかったときに今回取得したモデム情報を上記子機へ送信する手段を設けるとよい。

【0010】さらに、上記子機に、上記親機から送信されたモデム情報を受信し、その受信したモデム情報を記憶し、上記端末装置からモデム情報の要求を受信したときに上記記憶したモデム情報を上記端末装置へ送信する手段を設けるとよい。

【0011】次に、この発明は上記の第2の目的を達成するため、無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、上記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、上記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、上記子機に、上記端末装置からモデム初期化コマンドを受信したことを認識し、その認識したモデム初期化コマンドを記憶して上記端末装置へOKコマンドを返信し、上記モデム初期化コマンドに続けてダイヤルコマンドを受信したことを認識し、その認識に基づいて上記親機と無線リンクを確立して上記モデム初期化コマンドに上記ダイヤルコマンドを付加して上記親機へ送出する手段を設けたものである。

【0012】また、無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、上記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、上記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、上記子機に、上記端末装置からFAXモデムコマンドを受信したことを認識し、その認識に基づいて上記親機と無線リンクを確立してデータ通信制御からFAX通信制御に切り替える手段を設けるとよい。

【0013】さらに、無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、上記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、上記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信

システムであり、上記親機に、上記モデムからのFAX着信を検出し、その検出に基づいてFAX着信を示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャンネルを作成し、その作成された報知チャンネルを上記子機へ送信し、上記子機から無線リンク確立要求を受信したときに上記子機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する手段を設け、上記子機に、上記親機から送信された報知チャンネルを受信し、その受信した報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、その解析結果に基づいて上記親機にモデムが接続されているか否かを判断し、その判断によってモデムを接続していることを確認し、上記端末装置で通信ソフトウェアが起動しているか否かを判断し、その判断で通信ソフトウェアが起動しているときに上記親機へ無線リンク確立要求を送信して上記親機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する手段を設けるとよい。

【0014】さらにまた、無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、上記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、上記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、上記親機に、上記モデムに問い合わせで使用可能状態のFAXモデムか否かを判断し、その判断に基づいて使用可能状態のFAXモデムを接続していることを示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャンネルを作成し、その作成された報知チャンネルを上記子機へ送信し、上記子機から無線リンク確立要求を受信したときに上記子機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する手段を設け、上記子機に、上記端末装置の通信ソフトウェアの起動時、上記親機から受信した報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、その解析結果に基づいて上記親機に使用可能状態のFAXモデムが接続されているか否かを判断し、その判断に基づいて使用可能状態のFAXモデムを接続していることを確認し、その確認に基づいて上記親機へ無線リンク確立要求を送信して上記親機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する手段を設けるとよい。

【0015】この発明の請求項1のデータ通信システムは、親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続し、子機が端末装置からモデム情報の要求を受信したときに親機と無線リンクを確立してモデム情報を要求し、親機が子機からモデム情報の要求を受信したときにモデムに問い合わせでモデム情報を取得して記憶した後にそのモデム情報を子機へ送信し、子機が親機から送信されたモデム情報を受信して端末装置へ送信する。

【0016】したがって、子機に接続された端末装置からの無線によるモデム情報の問い合わせの要求に対して親機は自機に接続したモデムのモデム情報を無線によって自動的に正確に伝達することができ、端末装置とモデム間で無線を通じたプラグ&プレイ機能を実現することができる。

【0017】また、この発明の請求項2のデータ通信システムは、親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続し、親機が、電源オン時にモデムに問い合わせでモデム情報を取得して記憶し、そのモデム情報に基づいてモデムを接続しているか否かを示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャンネルを作成し、その報知チャンネルを子機へ送信する。

【0018】したがって、親機は電源オン毎に自機に接続されているモデムのモデム情報を入手して子機に対してモデム接続を通知することができ、子機からの要求に対して素早くモデム情報を提供することができる。

【0019】さらに、この発明の請求項3のデータ通信システムは、子機が、親機から送信された報知チャンネルを受信し、その受信した報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、その解析結果に基づいて親機にモデムが接続されているか否かを判断し、その判断に基づいてモデムを接続していることを確認したら親機と無線リンクを確立してモデム情報を要求し、その要求に対して親機から送信されたモデム情報を受信して記憶し、その記憶したモデム情報を端末装置からモデム情報の要求を受信したときに送信する。

【0020】このようにして、子機は端末装置からの問い合わせの度に必要以上に何度も親機にモデム情報を要求する必要が無く、端末装置からの問い合わせに対して素早くモデム情報を伝達することができる。したがって、使用者が端末装置をリセットする度に、親機と子機がモデム情報の取得のための無線リンクを張らずに済む。

【0021】また、この発明の請求項4のデータ通信システムは、親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続し、親機が一定時間毎にモデムに問い合わせでモデム情報を取得し、その取得したモデム情報と前回取得したモデム情報とを比較して一致するか否かを判断し、その判断が一致しなかったときに今回取得したモデム情報を子機へ送信する。

【0022】このようにして、親機は自機に接続されたモデムが異なる機種に交換されたり、モデムの状態が変わってモデム情報が更新されても、子機に対して新しいモデム情報を自動的に提供することができる。

【0023】さらに、この発明の請求項5のデータ通信

システムは、子機が親機から送信されたモデム情報を受信して記憶し、その記憶したモデム情報を端末装置からモデム情報の要求を受信したときに端末装置へ送信する。したがって、自動的に新しいモデム情報を取得することができるので、子機は親機に対してモデム情報の更新があったか否かを問い合わせることなく、親機と無駄に無線リンクを張らずに済む。

【0024】また、この発明の請求項6のデータ通信システムは、親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続し、子機が端末装置からモデム初期化コマンドを受信したことを認識すると、そのモデム初期化コマンドを記憶して端末装置へOKコマンドを返信し、モデム初期化コマンドに続けてダイヤルコマンドを受信したことを認識すると、その認識に基づいて親機と無線リンクを確立してモデム初期化コマンドにダイヤルコマンドを付加して親機へ送出する。

【0025】このようにして、端末装置による通信のみに親機と子機との間の無線リンクを張ることにより、端末装置上の通信ソフトウェアが起動する度に無線リンクを張らずに済み、無線によるデータ通信時の制御チャンネルを有効に活用することができる。

【0026】したがって、通信ソフトを起動したときに送出されるモデム初期化コマンド(ATコマンド)を子機から親機へ送信する際の無線リンク終了をタイマ値によって決定せずに済むので、コマンド送出後もタイマ満了まで不要な送信時間ができてしまうことを防止できる。また、タイマ満了までの送信時間の節約と共に、無線リンク自体も張らずに済む。

【0027】さらに、この発明の請求項7のデータ通信システムは、親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続し、子機が端末装置からFAXモデムコマンドを受信したことを認識すると、その認識に基づいて親機と無線リンクを確立してデータ通信制御からFAX通信制御に切り替える。

【0028】このようにして、端末装置によるFAX通信時には親機と子機との間の無線リンクをすぐに張ってFAX通信に切り替えることにより、端末装置上のFAXソフトウェアが起動する度に無線リンクを張らずに済み、無線によるデータ通信時の制御チャンネルを有効に活用することができ、FAX通信を正常に行なうことができる。

【0029】したがって、端末装置のFAXソフトウェアがダイヤルコマンドの前にFAX用のATコマンド(AT&F)を送出し、モデム初期化コマンドとネゴシエーション用のコマンドのいずれであるかを区別できないために擬似的にOKを返して通信が正常に行なわれな

くなることを防止できる。

【0030】また、この発明の請求項8のデータ通信システムは、親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続し、親機がモデムからのFAX着信を検出し、その検出に基づいてFAX着信を示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャンネルを作成して子機へ送信する。一方、子機は親機から送信された報知チャンネルを受信し、その報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、その解析結果に基づいて親機にモデムが接続されているか否かを判断し、モデムを接続していることを確認すると、端末装置で通信ソフトウェアが起動しているか否かを判断し、通信ソフトウェアが起動しているときに親機へ無線リンク確立要求を送信する。そして、親機は、子機から無線リンク確立要求を受信したときに子機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行し、一方の子機も親機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する。

【0031】このようにして、モデムにFAX着信時、端末装置のFAX通信ソフトウェアが起動していることを確認したときにのみ親機と子機との間の無線リンクを張ることにより、FAX着信不可能なときに無駄に無線リンクを張らずに済み、無線によるデータ通信時の制御チャンネルを有効に活用することができる。

【0032】したがって、親機に接続したモデムにFAX着信したときに、子機に接続された端末装置上の通信ソフトウェアの準備ができていないためにFAX着信ができなくなり、不要な無線リンクが生じてしまうことを防止することができる。

【0033】さらに、この発明の請求項9のデータ通信システムは、親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続し、親機がモデムに問い合わせ使用可能状態のFAXモデムか否かを判断し、その判断に基づいて使用可能状態のFAXモデムを接続していることを示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャンネルを作成して子機へ送信する。一方、子機は端末装置の通信ソフトウェアの起動時、親機から受信した報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、その解析結果に基づいて親機に使用可能状態のFAXモデムが接続されているか否かを判断し、その判断に基づいて使用可能状態のFAXモデムを接続していることを確認し、その確認に基づいて親機へ無線リンク確立要求を送信する。そして、親機は、子機から無線リンク確立要求を受信したときに子機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行し、一方の子機も親機との間の無線リンクを確立してF

AX通信処理に移行する。

【0034】このようにして、子機に予め親機に接続されているモデムがFAXモデムであることを認識させることができ、無線によるデータ通信時の制御チャンネルを有効に活用することができる。

【0035】したがって、子機が親機に接続されたモデムがFAXモデムであるか否かを予め知ることができず、端末装置のFAX通信ソフトウェアが起動して親機と無線リンクを張ってFAXモデムではないことを確認するようなことがなく、不要な無線リンクを生じてしまうことを防止することができる。

【0036】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基いて具体的に説明する。図1は、この発明の一実施形態の通信システムの構成を示す図である。この通信システムは、TDMA/TDD方式のデジタルコードレス電話装置でデータ伝送を行なうシステムを適用しており、互いに無線によるデータ通信を行なう複数の親機1と子機3からなり、通常は親機1と子機3との組み合わせで使用する。なお、便宜上図には1台の親機1とそれに組み合わせた2台の子機3のみを示している。

【0037】親機1は、PSTN等の電話回線（公衆回線）へ送信するデータの変調と電話回線から受信したデータの復調を行なうモデム2をRS232C等の通信ケーブルを介して接続している。一方、各子機3はRS232C等の通信ケーブルを介してそれぞれパーソナルコンピュータ（以下、「パソコン」と称する）4をデータ通信可能に接続している。

【0038】この親機1と各子機3との間で無線によるデータ通信を行なう。つまり、親機1は、FAX通信又はデータ通信でモデム2に着信したときは、その宛先のパソコン4が接続された子機3に対して受信した画像や音声等のデータを無線で送信する。子機3は、親機1から受信したデータを自機に接続されたパソコン4へ送信する。また、子機3は自機に接続されたパソコン4から受信したデータを無線で親機1へ送り、親機1はそのデータをモデム2によって電話回線を介して宛先へ送信する。そして、親機1と各子機3との間でこの発明に係るプラグ&プレイ機能を実行する。さらに、この発明に係る制御チャンネルを有効活用するための機能も実行する。

【0039】図2は、図1に示した親機の構成を示すブロック図である。親機1は、CPU、ROM、及びRAM等からなるマイクロコンピュータを内蔵したデジタルコードレス電話装置であり、同図に示した各部を備えている。

【0040】そして、アンテナ11で受信した子機3からのデータを無線部12で受信処理し、変復調部13でその受信データを復調し、通信制御部14でTDMAベースバンド処理を行なった後、音声コーデック部（ADPCM）15でアナログ音声信号に変換して、回線イン



タフェース (I/F) 部 16 で電話回線 17 へ送出する。

【0041】また、ハンドセット 21 によって回線 I/F 部 16 を介して電話回線 17 との電話通話 (音声通話) を行なう。さらに、キー入力部 20 からは各種の操作情報を入力し、そのキー入力部 20 からの入力操作に基づいてマンマシンインタフェース (I/F) 部 18 を介して表示部 19 と LED 23 に各種状態表示を行なう。その表示部 19 と LED 23 はデータ通信時の各種操作情報と動作状態の通知の表示と、図示を省略したが接続されたプリンタのステータス情報の表示も行なう。

【0042】また、EEPROM 22 には ID 情報を記憶する。さらに、通信制御部 14 内の RAM にモデム制御コマンド (AT コマンド)、接続したモデムのモデム情報、モデム初期化コマンド、ダイヤルコマンド等のデータを記憶する。そして、デジタルデータの場合は、通信制御部 14 によって TDMA ベースバンド処理を行なった後にシリアル I/F 部 24 から RS232C・I/F 25 を介してモデムに接続する。

【0043】この親機 1 は、通信制御部 14 が、自機に接続したモデム 2 と子機 3 に接続されたパソコンとのプラグ&プレイ機能に係る各種処理を実行する。また、子機 3 との制御チャンネルを有効に活用する機能に係る各種処理も実行する。

【0044】図 3 は、図 1 に示した子機の構成を示すブロック図である。子機 3 は、CPU、ROM、及び RAM 等からなるマイクロコンピュータを内蔵したデジタルコードレス電話装置であり、同図に示した各部を備えている。

【0045】そして、アンテナ 31 で受信した親機 1 からのデータを無線部 32 で受信処理し、変復調部 33 でその受信データを復調し、通信制御部 34 で TDMA ベースバンド処理を行なった後、音声コーデック部 (ADPCM) 35 でアナログ音声信号に変換して、スピーカ 36 で音声出力する。

【0046】また、送信時は、マイク 37 から入力した音声を上記の音声出力とは逆の経路を通して送信する。さらに、キー入力部 40 からは各種の操作情報を入力し、そのキー入力部 40 からの入力操作に基づいてマンマシンインタフェース (I/F) 部 38 を介して表示部 39 と LED 43 に各種状態表示を行なう。

【0047】また、EEPROM 42 には ID 情報を記憶する。さらに、通信制御部 34 内の RAM にモデム制御コマンド (AT コマンド)、親機 1 に接続されたモデムのモデム情報、モデム初期化コマンド、ダイヤルコマンド等のデータを記憶する。

【0048】そして、アンテナ 31 を介して無線部 32 で受信した親機 1 からのモデム情報を変復調部 33 で復調し、通信制御部 34 内の RAM に記憶し、シリアル I/F 部 44 によって RS232C・I/F 41 を介して

パソコンへ送信する。

【0049】また、デジタルデータの場合は、シリアル I/F 部 44 に接続したパソコンからのモデムデータを入力し、RS232C・I/F 41 を介して通信制御部 34 へ送り、その後、そのモデム情報を変復調部 33 で変調し、無線部 32 を介してアンテナ 31 から送信する。

【0050】この子機 3 は、通信制御部 34 が、自機に接続したパソコン 4 と親機 1 に接続されたモデム 2 とのプラグ&プレイ機能に係る各種処理を実行する。また、親機 1 との制御チャンネルを有効に活用する機能に係る各種処理も実行する。

【0051】(1) 第 1 のプラグ&プレイ機能の処理  
この第 1 のプラグ&プレイ機能では、上記親機 1 の通信制御部 14 は、無線部 12 等によって子機 3 からモデム情報の要求を受信したときにシリアル I/F 部 24 を介してモデム 2 に問い合わせるモデム情報を取得し、その取得したモデム情報を通信制御部 14 内の RAM に記憶し、その記憶したモデム情報を無線部 12 等によって子機 3 へ送信する手段の機能を果たす。

【0052】また、子機 3 の通信制御部 34 は、シリアル I/F 部 44 を介してパソコン (端末装置) 4 からモデム情報の要求を受信したときに無線部 32 等によって親機 1 と無線リンクを確立してモデム情報を要求し、その要求に対して親機 1 から送信されたモデム情報を受信し、その受信したモデム情報をシリアル I/F 部 44 を介してパソコン (端末装置) 4 へ送信する手段の機能を果たす。

【0053】図 4 は、親機 1 と子機 3 との間のモデム情報取得シーケンスを示す図である。パソコン 4 は、電源オン時に子機 3 へプラグ&プレイ (Plug & Play) を要求する。子機 3 は自機に接続されたパソコン 4 からプラグ&プレイ要求を受信すると、親機 1 へ無線リンク確立要求を送信する。一方、親機 1 は子機 3 から無線リンク確立要求を受信すると、子機 3 へ無線リンク確立要求の受け付けを送信する。このようにして、子機 3 は親機 1 と無線リンクを確立する。

【0054】子機 3 は、親機 1 と無線リンクを確立すると、親機 1 へモデム情報の要求を送信する。親機 1 は子機 3 からモデム情報の要求を受信すると子機 3 へモデム情報要求受付を送信し、モデム 2 に対してプラグ&プレイを要求によってモデム情報を問い合わせるモデム情報を取得し、子機 3 へそのモデム情報を伝送する。このようにして、親機 1 は子機 3 からの要求に基づいてモデム 2 からモデム情報を取得して子機 3 へ送信する。

【0055】子機 3 は、親機 1 からモデム情報を受信すると、親機 1 へモデム情報伝送 OK を送信し、パソコン 4 へそのモデム情報を送信し、親機 1 へ無線リンク切断要求を送信する。一方、親機 1 は子機 3 から無線リンク切断要求を受信すると子機 3 へ無線リンク切断要求の受

付を送信して無線リンクを切断する。このようにして、子機3は親機1からモデム情報を取得してパソコン4へ送信した後、親機1との無線リンクを切断する。

【0056】図5は、親機1のモデム情報取得制御のタイミングチャートである。親機1は、RS232CポートのRTS信号とDTR信号を同時にハイレベル(High)にし、 $T1=150ms$ と $T2=250ms$ の間のタイミングでRTS信号をローレベル(Low)にしてモデム2からモデム情報を受け取る。

【0057】(2)第2のプラグ&プレイ機能の処理  
この第2のプラグ&プレイ機能では、親機1の通信制御部14は、電源オン時にシリアルI/F部24を介してモデム2に問い合わせることでモデム情報を取得し、その取得したモデム情報を通信制御部14内のRAMに記憶し、その記憶したモデム情報に基づいてモデム2を接続しているか否かを示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャンネルを作成し、その作成された報知チャンネルを無線部12等によって子機3へ送信する手段の機能を果たす。

【0058】また、子機3の通信制御部34は、無線部32等によって親機1から送信された報知チャンネルを受信し、その受信した報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、その解析結果に基づいて親機1にモデム2が接続されているか否かを判断し、その判断によってモデム2を接続していることを確認して無線部32等によって親機1と無線リンクを確立してモデム情報を要求し、その要求に対して親機1から送信されたモデム情報を受信し、その受信したモデム情報を通信制御部34内のRAMに記憶し、その記憶したモデム情報をパソコン(端末装置)4からモデム情報の要求を受信したときにシリアルI/F部44を介して送信する手段の機能を果たす。

【0059】図6は、親機1のモデム情報取得シーケンスを示すフローチャートである。親機1は、ステップ1で電源オン(電源ON)を検知すると、ステップ2へ進んでモデムに対してモデム情報(ステータス)を問い合わせることでモデム情報を取り込めたか否かを判断する。

【0060】ステップ2の判断でモデムからモデム情報を取り込めたら、ステップ3へ進んでそのモデム情報を通信制御部内のRAMに記憶し、ステップ4へ進んでそのRAMに記憶したモデム情報に基づいて報知チャンネル(BCCH)にモデム情報を含めると共に、モデムが接続されていることを示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを設定(定義)し、ステップ5へ進んでそのBCCHを子機へ送出する。

【0061】また、ステップ2の判断でモデムからモデム情報を取り込めなかったら、ステップ4へ進んで報知チャンネル(BCCH)にモデムが接続されていないことを示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを設定(定義)し、ステップ5へ進んでそのBCCHを子機へ

送出する。

【0062】図7は、親機1が子機3に対して制御情報を報知する報知チャンネル(BCCH)の無線チャンネル情報報知スロットの構成を示す図である。この無線チャンネル情報報知スロットには、R、SS、PR、UW、CI、発識別符号、及びCRCと共に、BCCH(A)を含んでいる。

【0063】図8は、BCCH内部の詳細な構成を示す図である。この2~6のオクテットのオプション領域にモデムが接続されているか否かを示すオプションビットを定義する。

【0064】図9は、子機3のモデム情報要求シーケンスを示すフローチャートである。子機3は、ステップ11で電源オンすると、電源オン時は親機1から送出されているスーパーフレームを常時監視し、ステップ12でスーパーフレーム中の報知チャンネル(BCCH)を受信したか否かを判断し、受信したら報知チャンネル(BCCH)を解析し、ステップ14へ進んでモデム情報があるか否かを判断する。

【0065】ステップ14の判断でモデム情報があれば、ステップ15へ進んでそのモデム情報をメモリ(通信制御部内のRAM)に記憶する。ステップ14の判断でモデム情報が空のときは、ステップ18へ進んで親機に対するモデム情報取得処理を実行し、再度モデムが接続されているか否かを確認し、親機から送信されたBCCHにモデム情報があればメモリ(通信制御部内のRAM)に記憶する。

【0066】ステップ14の判断でモデム情報が無く、BCCHのオプションビットと自機内に登録しているオプションビットの一覧を参照して親機にモデムが接続されていないと判断すると、パソコンからのモデム情報の要求があったときには何の情報も返さない。つまり、パソコンからの要求を無視する。

【0067】そして、ステップ16でパソコンからのモデム情報の要求があったか否かを判断して、モデム情報の要求がなければステップ12へ戻り、モデム情報の要求があったらステップ17へ進んでパソコンへ通信制御部内のRAMに記憶しているモデム情報を伝達する。

【0068】(3)第3のプラグ&プレイ機能の処理  
この第3のプラグ&プレイ機能では、親機1の通信制御部14は、シリアルI/F部24を介して一定時間毎にモデム2に問い合わせることでモデム情報を取得し、その取得したモデム情報と通信制御部14内のRAMに記憶されている前回取得したモデム情報とを比較して一致するか否かを判断し、その判断が一致しなかったときに通信制御部14内のRAMに記憶されている前回取得したモデム情報を今回取得したモデム情報に書き換え、その今回取得したモデム情報を無線部12等によって子機3へ送信する手段の機能を果たす。

【0069】また、子機3の通信制御部34は、無線部

32等によって親機1から送信されたモデム情報を受信し、その受信したモデム情報を通信制御部34内のRAMに記憶し、シリアルI/F部44を介してパソコン(端末装置)4からモデム情報の要求を受信したときに自機の通信制御部34内のRAMに記憶したモデム情報をシリアルI/F部44を介してパソコン(端末装置)4へ送信する手段の機能を果たす。

【0070】図10は、親機1のモデム情報取得シーケンスを示すフローチャートである。親機1は、電源オン時、ステップ21でモデムにモデム情報を問い合わせ、モデムからモデム情報を取得し、ステップ22へ進んでメモリ(通信制御部内のRAM)に記憶している前回のモデム情報と今回取得したモデム情報とを比較して、ステップ23へ進んでモデム情報が一致するか否かを判断する。

【0071】ステップ23の判断で一致しないなら、ステップ24へ進んでBCCHの情報を変更し、つまり、BCCH内のモデム情報を前回取得したモデム情報から今回取得したモデム情報に書き替えて子機3へ送信し、ステップ25へ進む。また、ステップ23の判断で一致するなら、そのままステップ25へ進む。ステップ25では予め設定した一定時間が経過したか否かを判断して、経過したらステップ21へ進んで上記の処理を繰り返す。

【0072】このようにして、親機1は電源オンと共にモデム2に対してモデム情報の問い合わせを行ない、通信制御部内のRAMに記憶しているモデム情報と新たに取得したモデム情報とを比較し、一致したらモデム情報の変更は無かったものとして処理し、一致しなければ変更されたものとしてBCCH内のモデム情報を今回取得したモデム情報に書き替えて子機3へ送信する。そして、このプラグ&プレイ機能の処理を一定時間毎に実行することにより、子機3に対して常に最新のモデム情報を提供する。

【0073】(1)第1の制御チャンネル有効活用機能の処理

この第1の制御チャンネル有効活用機能では、子機3の通信制御部34は、シリアルI/F部44を介してパソコン4からモデム初期化コマンドを受信したことを認識し、その認識したモデム初期化コマンドを通信制御部34内のRAMに記憶し、シリアルI/F部44を介してパソコン4へOKコマンドを返信し、パソコン4からモデム初期化コマンドに続けてダイヤルコマンドを受信したことを認識し、その認識に基づいて無線部32等によって親機1と無線リンクを確立してモデム初期化コマンドにダイヤルコマンドを付加して親機1へ送出する手段の機能を果たす。

【0074】図11は、子機3による第1のモデム初期化シーケンスを示すフローチャートである。子機3は、ステップ31でパソコンの通信ソフトウェアからATコ

マンドを受信し、ステップ32へ進んでダイヤルコマンドか否かを判断して、ダイヤルコマンドでなければステップ33へ進んでメモリ(通信制御部内のRAM)に記憶し、ステップ34へ進んでパソコンへOKを返して最初の処理へ戻る。

【0075】ステップ32の判断でダイヤルコマンドなら、ステップ35へ進んでメモリ(通信制御部内のRAM)にモデム初期化コマンド有るか否かを判断して、有ればステップ36へ進んでそのモデム初期化コマンドにダイヤルコマンドを付加し、ステップ37へ進んで親機へ無線リンク確立要求を送信し、ステップ38へ進んでモデム初期化コマンドとダイヤルコマンドとからなるATコマンドを送出する。

【0076】また、ステップ35の判断でメモリ(通信制御部内のRAM)にモデム初期化コマンドがなければ、ステップ37へ進んで親機へ無線リンク確立要求を送信し、ステップ38へ進んでダイヤルコマンドのみのATコマンドを送出する。

【0077】そして、ステップ39へ進んで親機を介してモデムよりOKコマンドが返ってきたか否かを判断して、返ってこなければステップ38へ戻ってATコマンドを送出し、返ってきたらステップ40へ進んで通信を開始する。

【0078】さらに、この第1のモデム初期化シーケンスについて説明する。子機3は、パソコン4の通信ソフトウェアからモデム初期化コマンド(ATコマンド)を受信し、それがダイヤルコマンド(ATD)でないことを認識すると、受信したモデム初期化コマンドを通信制御部34内のRAMに記憶し、パソコン4に対してOKコマンドを返す。

【0079】また、パソコン4から受信したATコマンドがダイヤルコマンドであることを認識すると、通信制御部34内のRAMにモデム初期化コマンドが有るか否かをチェックして、有ればそのモデム初期化コマンドにダイヤルコマンドを付加したATコマンドを作成し、無ければダイヤルコマンドのみのATコマンドを作成する。図12に、モデム初期化コマンドにダイヤルコマンドを付加したATコマンドのフォーマット例を示す。

【0080】そして、親機1と無線リンクを確立した後、親機1へATコマンドを送出し、そのATコマンド送出後に親機1からモデム2のOKコマンドが返ってこなければ再度モデム初期化コマンドを送出し、返ってきたら通信を開始する。

【0081】(2)第2の制御チャンネル有効活用機能の処理

この第2の制御チャンネル有効活用機能では、子機3の通信制御部34が、シリアルI/F部44を介してパソコン4からFAXモデムコマンドを受信したことを認識し、その認識に基づいて無線部12等によって親機1と無線リンクを確立してデータ通信制御からFAX通信制

10

20

30

40

50

御に切り替える手段の機能を果たす。

【0082】図13は、子機3による第2のモデム初期化シーケンスを示すフローチャートである。子機3は、ステップ41でパソコンの通信ソフトウェアからATコマンドを受信し、ステップ42へ進んでFAXコマンドか否かを判断して、FAXコマンドでなければステップ43へ進んでダイヤルコマンドか否かを判断して、ダイヤルコマンドでなければステップ44へ進んでメモリ

(通信制御部内のRAM)に記憶し、ステップ45へ進んでパソコンへOKを返して最初の処理へ戻る。

【0083】ステップ42の判断でFAXコマンドなら、また、ステップ43でダイヤルコマンドなら、ステップ46へ進んでメモリ(通信制御部内のRAM)にモデム初期化コマンド有りか否かを判断して、有ればステップ47へ進んでそのモデム初期化コマンドにダイヤルコマンドを付加し、ステップ48へ進んで親機へ無線リンク確立要求を送信し、ステップ49へ進んでモデム初期化コマンドとダイヤルコマンドとからなるATコマンドを送出する。

【0084】また、ステップ46の判断でメモリ(通信制御部内のRAM)にモデム初期化コマンドがなければ、ステップ48へ進んで親機へ無線リンク確立要求を送信し、ステップ49へ進んでダイヤルコマンドのみのATコマンドを送出する。

【0085】そして、ステップ50へ進んで親機を介してモデムよりOKコマンドが返ってきたか否かを判断して、返ってこなければステップ49へ戻ってATコマンドを送出し、返ってきたらステップ51へ進んで通信を開始する。

【0086】さらに、この第2のモデム初期化シーケンスについて説明する。子機3は、パソコン4の通信ソフトウェアからモデム初期化コマンド(ATコマンド)を受信し、それがFAXコマンド(AT&F)であることを認識すると、親機1と直ぐに無線リンクを確立してコマンドのやり取りを開始する。また、受信したATコマンドがFAXコマンドでなければ、ダイヤルコマンド

(ATD)か否かを判断して、それがダイヤルコマンド(ATD)でないことを認識すると、受信したモデム初期化コマンドを通信制御部34内のRAMに記憶し、パソコン4に対してOKコマンドを返す。

【0087】さらに、パソコン4から受信したATコマンドがダイヤルコマンドであることを認識すると、通信制御部34内のRAMにモデム初期化コマンドが有るか否かをチェックして、有ればそのモデム初期化コマンドにダイヤルコマンドを付加したATコマンドを作成し、無ければダイヤルコマンドのみのATコマンドを作成する。

【0088】そして、親機1と無線リンクを確立した後に、親機1へATコマンドを送出し、そのATコマンド

なければ再度モデム初期化コマンドを送出し、返ってきたら通信を開始する。

【0089】(3)第3の制御チャンネル有効活用機能の処理

この第3の制御チャンネル有効活用機能では、親機1の通信制御部14が、シリアル1/F部24を介してモデム2からのFAX着信を検出し、その検出に基づいてFAX着信を示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャンネルを作成し、その報知チャンネルを無線部12等によって子機3へ送信し、無線部12等によって子機3から無線リンク確立要求を受信したときに子機3との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する手段の機能を果たす。

【0090】また、子機3の通信制御部34が、無線部32等によって親機1から送信された報知チャンネルを受信し、その受信した報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、その解析結果に基づいて親機1にモデム2が接続されているか否かを判断し、その判断によってモデム2を接続していることを確認

し、パソコン4で通信ソフトウェアが起動しているか否かを判断し、その判断で通信ソフトウェアが起動しているときに無線部32等によって親機1へ無線リンク確立要求を送信して親機1との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する手段の機能を果たす。

【0091】図14は、第3のモデム初期化シーケンスにおける親機1のFAX着信時のBCCHオプションビット作成シーケンスを示すフローチャートである。親機1は、ステップ61で自機に接続したモデムにFAX着信ありか否かを判断して、有ればステップ62へ進んでBCCHにFAX着信を示すオプションビットを設定し、ステップ63へ進んでそのBCCHを子機へ送出する。

【0092】図15は、第3のモデム初期化シーケンスにおける子機3のFAX着信時の応答シーケンスを示すフローチャートである。子機3は、ステップ71で親機からのBCCHを受信し、ステップ72へ進んでメモリ(通信制御部内のRAM)にモデム初期化コマンドがあるか否かを判断して、なければ最初の処理へ戻り、有ればステップ73へ進んでBCCHのオプションビットに基づいてFAX着信ありか否かを判断する。

【0093】ステップ73の判断でFAX着信がなければ最初の処理へ戻り、有ればステップ74へ進んで親機へ無線リンク確立要求を送出し、親機との間の無線リンクを確立し、ステップ75へ進んで親機のモデムを用いたFAX通信を実行し、そのFAX通信が終了するとステップ76へ進んで無線リンクを切断する。

【0094】さらに、この親機1と子機3の処理を説明する。親機1は、接続されたモデム2からのRING信号を監視することによってFAX着信を検出する。そして、FAX着信があったことを検出すると、子機3へ送

出する報知チャンネル（B C C H）にF A X着信があったことを示すオプションビットを設定し、子機3へ送出する。

【0095】一方、子機3は、常時親機1から送出されるB C C Hを受信して監視する。そして、パソコン4の通信ソフトウェアが起動したときに送出されるモデム初期化コマンドを受信し、パソコン4の通信ソフトウェアが起動していることを認識すると、常時受信しているB C C Hを解析し、F A X着信があったことを示すオプションビットに基づいて親機1のモデム2にF A X着信があったことを認識すると、親機1へ無線リンク確立要求を出して親機1との間に無線リンクを張り、親機1を介してF A X通信を始める。そのF A X通信が終了すると親機1との無線リンクを切断し、再びB C C Hの監視処理を継続する。

【0096】（4）第4の制御チャンネル有効活用機能の処理

この第4の制御チャンネル有効活用機能では、親機1の通信制御部14が、シリアルI/F部24を介してモデム2に問い合わせ使用可能状態のF A Xモデムか否かを判断し、その判断に基づいて使用可能状態のF A Xモデムを接続していることを示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャンネルを作成し、その報知チャンネルを無線部12等によって子機3へ送信し、無線部12等によって子機3から無線リンク確立要求を受信したときに子機3との間の無線リンクを確立してF A X通信処理に移行する手段の機能を果たす。

【0097】また、子機3の通信制御部34が、パソコン4の通信ソフトウェアの起動時、無線部32等によって親機1から受信した報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、その解析結果に基づいて親機1に使用可能状態のF A Xモデムが接続されているか否かを判断し、その判断に基づいて使用可能状態のF A Xモデムを接続していることを確認し、その確認に基づいて無線部32等によって親機1へ無線リンク確立要求を送信して親機1との間の無線リンクを確立してF A X通信処理に移行する手段の機能を果たす。

【0098】まず、親機1が報知チャンネル（B C C H）にオプションビットを設定するときの処理を説明する。図16は、第4のモデム初期化シーケンスにおける親機1のB C C H送出のシーケンスを示すフローチャートである。図17は、モデム2のモデム信号の動作図である。

【0099】図16に示すように、親機1は、ステップ81でモデムのC S信号がハイ（H i）か否かを判断して、ハイならばステップ82へ進んでモデムのD T R信号がハイ（H i）か否かを判断して、ハイでなければステップ83へ進んでモデムへコマンド「A T + f c l a s s = ?」を送出し、ステップ84へ進んでモデムから

へ進んでその返答が「1」又は「2」か否かを判断する。

【0100】ステップ85の判断で、モデムからの返答が「1」又は「2」ならステップ86へ進んで報知チャンネル（B C C H）のオプションビットを「1，1」に設定し、ステップ87へ進んでそのB C C Hを子機へ送出する。ステップ85の判断で、モデムからの返答が「1」又は「2」でなければステップ90へ進んで報知チャンネル（B C C H）のオプションビットを「0，0」に設定し、ステップ87へ進んでそのB C C Hを子機へ送出する。

【0101】また、ステップ82の判断でモデムのD T R信号がハイ（H i）でないときと、ステップ84の判断でモデムから返答なしのときは、ステップ88へ進んでF A X着信有りか否かを判断して、F A X着信有りならステップ89へ進んで報知チャンネル（B C C H）のオプションビットを「1，0」に設定し、ステップ87へ進んでそのB C C Hを子機へ送出する。

【0102】ステップ88の判断でF A X着信無しなら、ステップ91へ進んで報知チャンネル（B C C H）のオプションビットを「0，1」に設定し、ステップ87へ進んでそのB C C Hを子機へ送出する。

【0103】さらに、この処理を図17に基づいて説明する。モデム2の電源がオンになるとモデム2のC S信号がハイ（H i）になるので、親機1はモデム2のC S信号がハイ（H i）になったことを検出してモデム2の電源オンを確認すると、次にモデム2のD T R信号を監視する。

【0104】モデム2が通信中はD T R信号がハイ（H i）になるので、親機1はモデム2のD T R信号がハイ（H i）になったことを検出してモデム2が通信中であることを確認すると、モデム2のC I信号を監視してF A X着信か否かを判断する。

【0105】そして、C I信号に基づいてF A X着信中であると確認すると、報知チャンネル（B C C H）にF A X着信を示すオプションビット「1，0」を設定する。また、F A X着信でなく、モデム2が使用中であることを確認すると、報知チャンネル（B C C H）にモデムビジーを示すオプションビット「0，1」を設定する。

【0106】さらに、モデム2のD T R信号を監視してモデム2が使用中でないことを確認すると、モデム2に対してF A Xモデムのクラス能力を尋ねるコマンド「A T + f c l a s s = ?」を送出する。

【0107】モデム2がF A Xモデムのときには「1」又は「2」が返答されるので、親機1はモデム2から「1」又は「2」の返答を受信すると、F A Xモデムであると判断して、報知チャンネル（B C C H）にF A Xモデムレディを示すオプションビット「1，1」を設定する。

【0108】また、モデム2から「E R R O R」の返答

10

20

30

40

50

を受信すると、データモデムであると判断して、報知チャンネル（B C C H）にデータモデムレディを示すオプションビット「0, 0」を設定する。なお、F A X 送信中はモデムビジーを示すオプションビット「0, 1」を設定する。このようにして、親機 1 は、B C C H のオプションビットを設定すると、その B C C H を子機 3 へ送出する。

【0109】図 18 は、報知チャンネル（B C C H）のフォーマット例を示す図である。B C C H は、第 8 オクテットの第 5, 6 ビットがそれぞれ上記 F A X 着信等を示すオプションビットを設定する領域である。

【0110】オプションビットのステータスには、上述したように、親機 1 はそのステータスによってモデム 2 の状態を子機 3 へ報知する。データモデムレディを示す「0, 0」と、F A X 着信を示す「1, 0」と、モデムビジーを示す「0, 1」と、F A X モデムレディを示す「1, 1」とがある。

【0111】図 19 は、第 4 のモデム初期化シーケンスにおける子機 3 によるモデム初期化シーケンスの処理を示すフローチャートである。子機 3 は、ステップ 101 で親機からの B C C H を受信し、ステップ 102 へ進んでパソコンの F A X 通信ソフトウェアが起動しているか否かを判断して、起動していなければ最初の処理へ戻り、起動していればステップ 103 へ進んで B C C H のオプションビットが「1, 1」か否かを判断する。

【0112】そして、「1, 1」ならステップ 104 へ進んで図 13 に示したモデム初期化処理を実行し、「1, 1」でなければステップ 105 へ進んでパソコンの F A X 通信ソフトウェアから A T コマンドが送信されてきても、その A T コマンドを無視し、親機との無線リンク確立動作を行なわない。このようにして、子機 3 は、親機 1 から受信した B C C H のオプションビットを監視することによって親機 1 に接続されたモデム 2 の状態を確認することができる。

#### 【0113】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明の請求項 1 乃至 5 のデータ通信システムによれば、端末装置が無線を通じてモデムに対してプラグ&プレイすることができる。また、この発明の請求項 6 乃至 9 のデータ通信システムによれば、無線によるデータ通信時の制御チャンネルを有効に活用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一実施形態の通信システムの構成を示す図である。

【図 2】図 1 に示した親機の構成を示すブロック図である。

【図 3】図 1 に示した子機の構成を示すブロック図である。

【図 4】親機 1 と子機 3 との間のモデム情報取得シーケンスを示す図である。

【図 5】親機 1 のモデム情報取得制御のタイミングチャートである。

【図 6】親機 1 の他のモデム情報取得シーケンスを示すフローチャートである。

【図 7】親機 1 が子機 3 に対して制御情報を報知する報知チャンネル（B C C H）の無線チャンネル情報報知スロットの構成を示す図である。

10 【図 8】その B C C H 内部の詳細な構成を示す図である。

【図 9】子機 3 のモデム情報要求シーケンスを示すフローチャートである。

【図 10】親機 1 のさらに他のモデム情報取得シーケンスを示すフローチャートである。

【図 11】子機 3 による第 1 のモデム初期化シーケンスを示すフローチャート図である。

【図 12】モデム初期化コマンドにダイヤルコマンドを付加した A T コマンドのフォーマット例を示す。

20 【図 13】子機 3 による第 2 のモデム初期化シーケンスを示すフローチャート図である。

【図 14】第 3 のモデム初期化シーケンスにおける親機 1 の F A X 着信時の B C C H オプションビット作成シーケンスを示すフローチャートである。

【図 15】第 3 のモデム初期化シーケンスにおける子機 3 の F A X 着信時の応答シーケンスを示すフローチャートである。

30 【図 16】第 4 のモデム初期化シーケンスにおける親機 1 の B C C H 送出のシーケンスを示すフローチャートである。

【図 17】モデム 2 のモデム信号の動作図である。

【図 18】報知チャンネル（B C C H）のフォーマット例を示す図である。

【図 19】第 4 のモデム初期化シーケンスにおける子機 3 によるモデム初期化シーケンスの処理を示すフローチャートである。

#### 【符号の説明】

1：親機 2：モデム

3：子機 4：パソコン

40 11, 31：アンテナ 12, 32：無線部

13, 33：変復調部 14, 34：通信制御部

15, 35：音声コーデック部 16：回線 I/F 部

17：電話回線 18, 38：マンマシン I/F 部

19, 39：表示部 20, 40：キー入力部

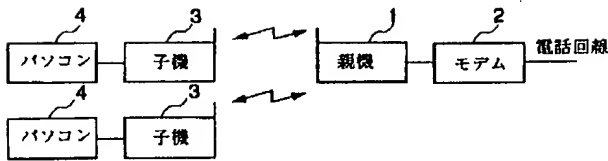
21：ハンドセット 22, 42：EEPROM

23, 43：LED 24, 44：シリアル I/F 部

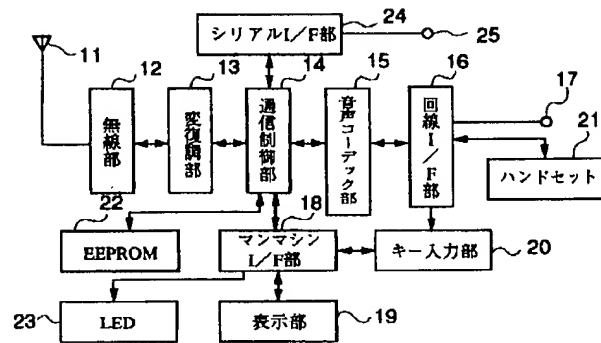
25, 41：RS232C・I/F

36：スピーカ 37：マイク

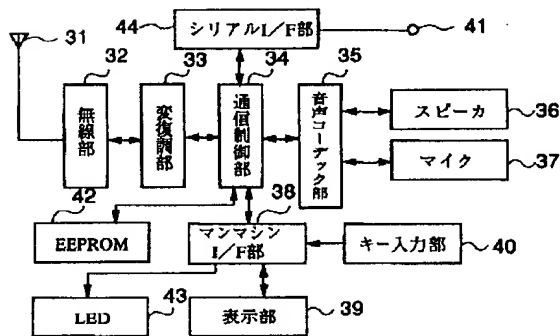
【図1】



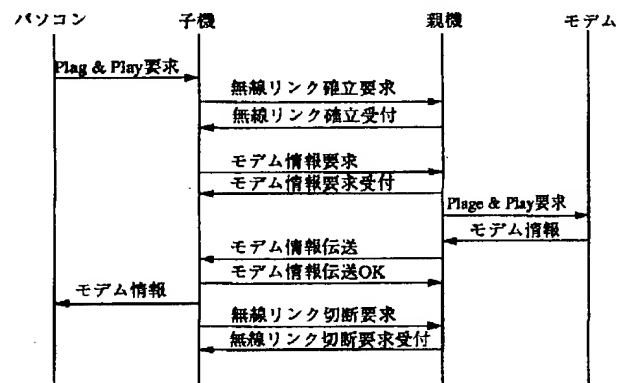
【図2】



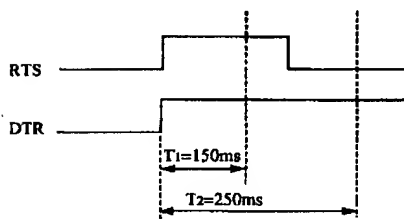
【図3】



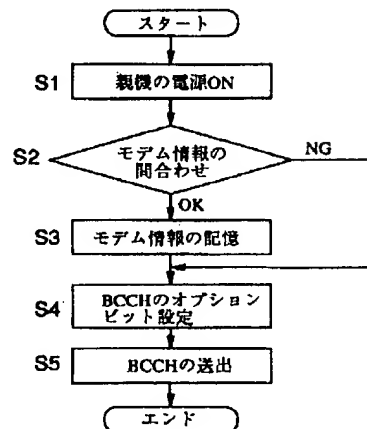
【図4】



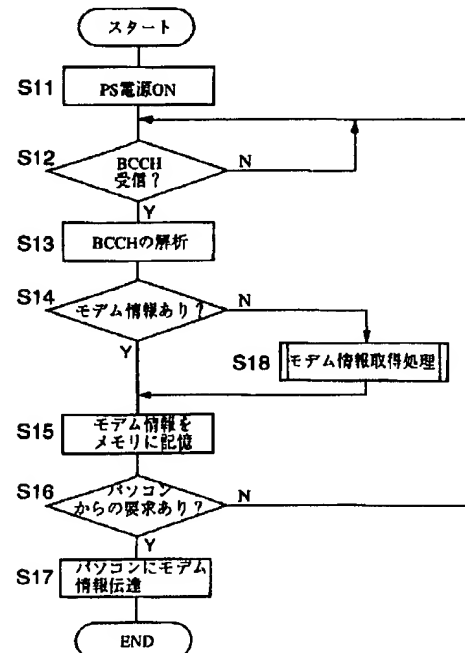
【図5】



【図6】



【図9】



【図7】

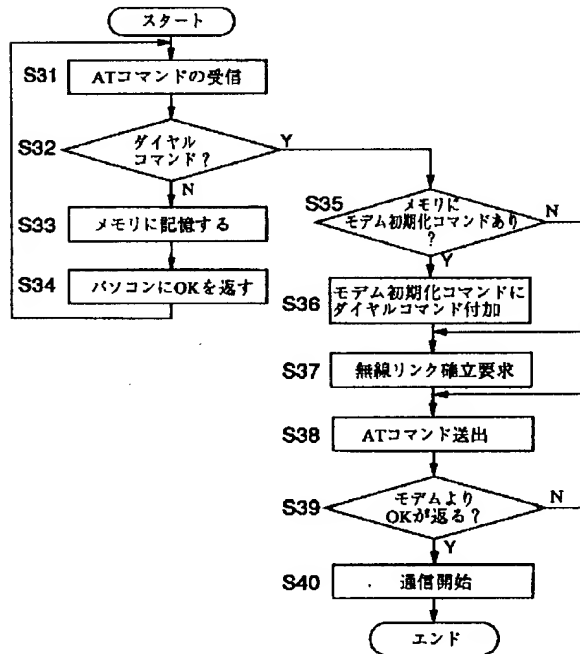
BCCH(A)  
スロット構成

R	SS	PR	UW	CI	発端別符号	I(BCCH(A))	CRC
4	2	62	32	4	42	62	16

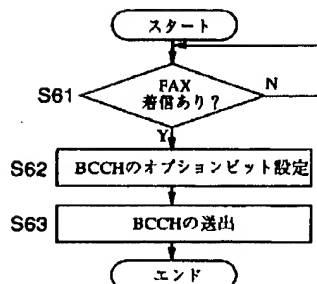
【図8】

ビット オクテット	8	7	6	5	4	3	2	1
1	予約	0	0	0	1	0	1	1
2	オプション／予約							
3								
4								
5								
6								
7	絶対スロット 番号	報知メッセージ 状態番号m <sub>2</sub>			オプション／予約			
8		報知受信指示						

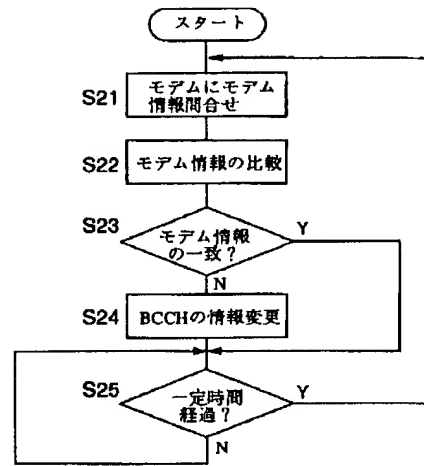
【図11】



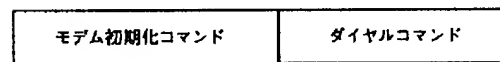
【図14】



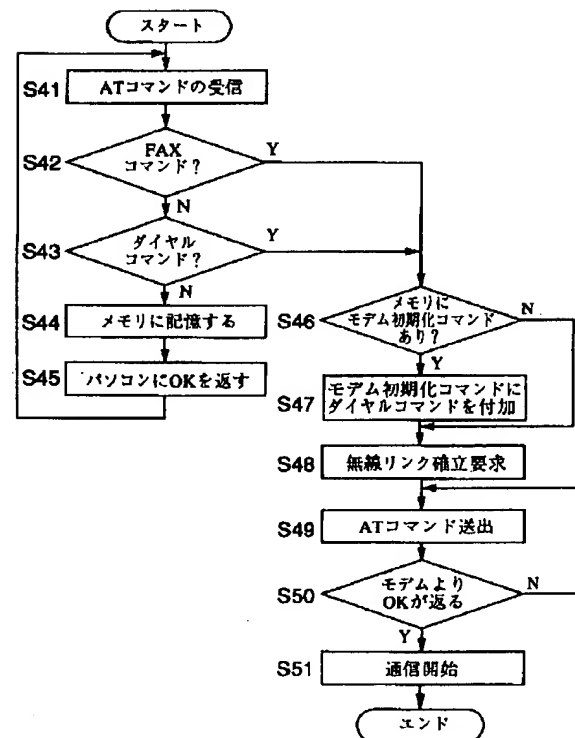
【図10】



【図12】

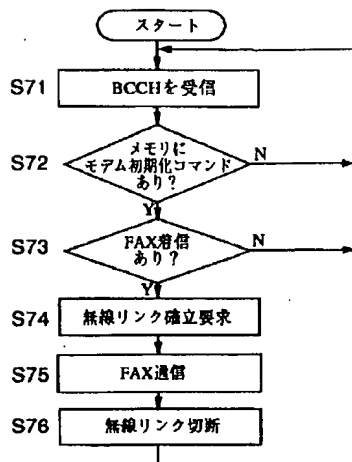


【図13】

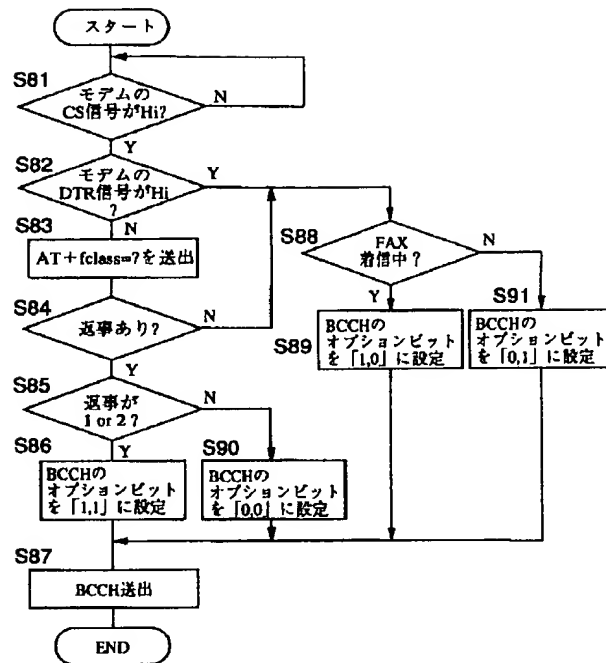




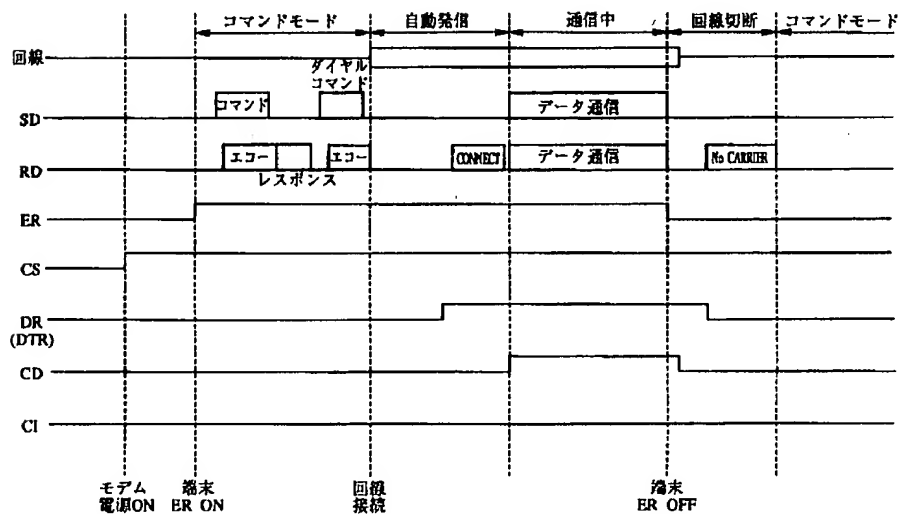
【図15】



【図16】



【図17】



【図18】

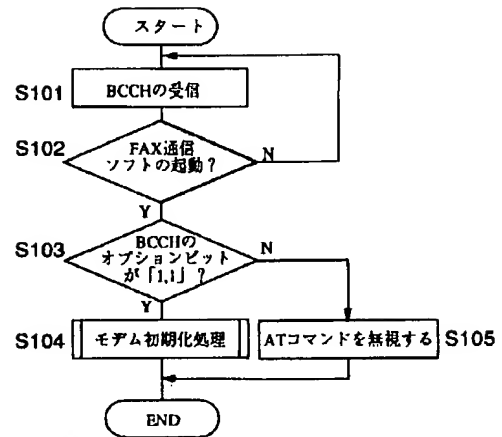
ビット オクテット	8	7	6	5	4	3	2	1
1	予約	0	0	0	1	0	0	1
2	メッセージ種別							
3	LCCHインターバル値n							
4	着信群分ファクタ $n_{GROUP}$	一斉呼出エリア番号長 $n_P$						
5	予約	同一着信群数 $n_{SO}$			バッテリーセービング周期 最大値 $n_{BS}$			
6	$n_{offset}$	PCHの数 $n_{PCH}$			フレーム基本単位長 $n_{SUB}$			
7	$n_{offset}$							
8	絶対スロット 番号	報知状態指示			上りLCCH タイミング	制御用 キャリア構成		
9		グローバル定義情報パターン						

0	0	データモデムレディ
1	0	FAX着信
0	1	モデムビジョ
1	1	FAXモデムレディ

0	0	データモデムレディ
1	0	FAX着信
0	1	モデムビジー
1	1	FAXモデムレディ

【図19】



**MACHINE-ASSISTED TRANSLATION (MAT):**

<p>(19) 【発行国】 日本国特許庁 ( J P )</p> <p>(12) 【公報種別】 公開特許公報 ( A )</p> <p>(11) 【公開番号】 特開平 10-257558</p> <p>(43) 【公開日】 平成 1 0 年 ( 1 9 9 8 ) 9 月 2 5 日</p> <p>(54) 【発明の名称】 データ通信システム</p> <p>(51) 【国際特許分類第 6 版】 H04Q 7/38 G06F 3/00 13/00 351 H04M 11/00 303 H04N 1/32</p> <p>【 F I 】 H04B 7/26 109 M G06F 3/00 C 13/00 351 L H04M 11/00 303 H04N 1/32 Z</p> <p>【審査請求】 未請求</p>	<p>(19)[ISSUING COUNTRY] Japan Patent Office (JP)</p> <p>(12)[GAZETTE CATEGORY] Laid-open Kokai Patent (A)</p> <p>(11)[KOKAI NUMBER] Unexamined Japanese Patent Heisei 10-257558</p> <p>(43)[DATE OF FIRST PUBLICATION] September 25, Heisei 10 (<u>1998. 9.25</u>)</p> <p>(54)[TITLE OF THE INVENTION] Data communication system</p> <p>(51)[IPC INT. CL. 6] H04Q 7/38 G06F 3/00 13/00 351 H04M 11/00 303 H04N 1/32</p> <p>[FI] H04B 7/26 109 M G06F 3/00 C 13/00 351 L H04M 11/00 303 H04N 1/32 Z</p> <p>[REQUEST FOR EXAMINATION] No</p>
---	---

【請求項の数】 9	[NUMBER OF CLAIMS] 9
【出願形態】 O L	[FORM of APPLICATION] Electronic
【全頁数】 1 6	[NUMBER OF PAGES] 16
(21) 【出願番号】 特願平 9-57801	(21)[APPLICATION NUMBER] Japanese Patent Application Heisei 9-57801
(22) 【出願日】 平成 9 年 ( 1 9 9 7 ) 3 月 1 2 日	(22)[DATE OF FILING] March 12, Heisei 9 (1997. 3.12)
(71) 【出願人】	(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]
【識別番号】 000006747	[ID CODE] 000006747
【氏名又は名称】 株式会社リコー	[NAME OR APPELLATION] RICOH Co., Ltd.
【住所又は居所】	[ADDRESS OR DOMICILE]
(72) 【発明者】	(72)[INVENTOR]
【氏名】 篠宮 聖彦	[NAME OR APPELLATION] Shinomiya Masahiko
【住所又は居所】	[ADDRESS OR DOMICILE]
(74) 【代理人】	(74)[AGENT]
【弁理士】	[PATENT ATTORNEY]

**【氏名又は名称】**

大澤 敬

**[NAME OR APPELLATION]**

Osawa Takashi

**(57) 【要約】****(57)[ABSTRACT OF THE DISCLOSURE]****【課題】**

パソコン 4 が無線を通じてモデム 2 に対してプラグ&プレイできるようにする。

**[SUBJECT OF THE INVENTION]**

As for plug & play, personal computer 4 is made to modem 2 through radio.

**【解決手段】**

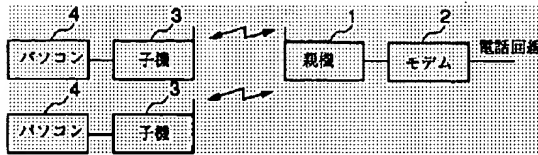
無線によるデータ通信を行なう親機 1 と子機 3 とからなり、親機 1 に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデム 2 を接続し、子機 3 にパソコン 4 をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、親機 1 が子機 3 からモデム情報の要求を受信したときにモデム 2 に問い合わせでモデム情報を取得し、その取得したモデム情報を記憶し、その記憶したモデム情報を子機 3 へ送信する。一方、子機 3 がパソコン 4 からモデム情報の要求を受信したときに親機 1 と無線リンクを張ってモデム情報を要求し、その要求に応じて親機 1 から受信したモデム情報をパソコン 4 へ送信する。

**[PROBLEM TO BE SOLVED]**

It is made up of base station 1 and mobile unit 3 which perform data communication by radio, modem 2 which performs modulation of data transmitted to public network and demodulation of data received from public network is connected to base station 1, it is data communication system connected to mobile unit 3 so that data send and receive of the personal computer 4 could be carried out.

When base station 1 receives request of modem information from mobile unit 3, it asks modem 2 and modem information is acquired, the acquired modem information is stored, the stored modem information is transmitted to mobile unit 3.

On the other hand, when mobile unit 3 receives request of modem information from personal computer 4, base station 1 and radio link are stretched and modem information is demanded, modem information received from base station 1 according to the request is transmitted to personal computer 4.



4- Personal computer

3- Mobile unit

1- Base station

2- Modem

Telephone line

## 【特許請求の範囲】

## [CLAIMS]

## 【請求項 1】

無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、前記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、前記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、前記親機に、前記子機からモデム情報の要求を受信したときに前記モデムに問い合わせでモデム情報を取得し、該取得したモデム情報を記憶し、該記憶したモデム情報を前記子機へ送信する手段を設け、前記子機に、前記端末装置からモデム情報の要求を受信したときに前記親機と無線リンクを張ってモデム情報を要求し、該要求に応じて前記親機から受信し

## [CLAIM 1]

It is made up of base station and mobile unit which perform data communication by radio, modem which performs modulation of data transmitted to public network and demodulation of data received from public network is connected to said base station, it is data communication system connected to said mobile unit so that data send and receive of the terminal units, such as personal computer, could be carried out.

When request of modem information is received from said mobile unit to said base station, it asks said modem and modem information is acquired to it, this acquired modem information is stored, means to transmit this stored modem information to said mobile unit are provided, when request of modem information is received to said mobile unit from said terminal unit, said base station and radio link are stretched to it, and modem information is demanded of it, means to transmit modem information received

たモデム情報を前記端末装置へ送信する手段を設けたことを特徴とするデータ通信システム。

from said base station according to this request to said terminal unit were provided.

Data communication system characterized by the above-mentioned.

**【請求項 2】**

無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、前記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、前記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、前記親機に、電源オン時に前記モデムに問い合わせでモデム情報を取得し、該取得したモデム情報を記憶し、該モデム情報に基づいてモデムを接続しているか否かを示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャンネルを作成し、該報知チャンネルを前記子機へ送信する手段を設けたことを特徴とするデータ通信システム。

**[CLAIM 2]**

It is made up of base station and mobile unit which perform data communication by radio, modem which performs modulation of data transmitted to public network and demodulation of data received from public network is connected to said base station, it is data communication system connected to said mobile unit so that data send and receive of the terminal units, such as personal computer, could be carried out.

To said base station, it asks said modem at the time of power-source ON, and modem information is acquired, this acquired modem information is stored, alert channel which defined option bit of radio-channel information alert which shows whether modem is connected based on this modem information is made, means to transmit this alert channel to said mobile unit were provided.

Data communication system characterized by the above-mentioned.

**【請求項 3】**

請求項 2 記載のデータ通信システムにおいて、前記子機に、前記親機から受信した報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、該解析結果に基づいて前記親機にモデムが接続され

**[CLAIM 3]**

In data communication system of Claim 2, option bit of radio-channel information alert of alert channel received from said base station to said mobile unit is analyzed, it is judged whether modem is connected to said base station based on this analysis result, when it checks connecting modem by this judgment,

ているか否かを判断し、該判断によってモデムを接続していることを確認したときに前記親機と無線リンクを確立してモデム情報を要求し、該要求に応じて前記親機から受信したモデム情報を記憶し、前記端末装置からモデム情報の要求を受信したときに前記記憶したモデム情報を前記端末装置へ送信する手段を設けたことを特徴とするデータ通信システム。

**【請求項 4】**

無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、前記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、前記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、前記親機に、一定時間毎に前記モデムに問い合わせるモデム情報を取得し、該取得したモデム情報と前回取得したモデム情報とを比較して一致するか否かを判断し、該判断が一致しなかったときに今回取得したモデム情報を前記子機へ送信する手段を設けたことを特徴とするデータ通信システム。

said base station and radio link are established and modem information is demanded, modem information received from said base station according to this request is stored, when request of modem information was received from said terminal unit, means to transmit said stored modem information to said terminal unit were provided.

Data communication system characterized by the above-mentioned.

**[CLAIM 4]**

It is made up of base station and mobile unit which perform data communication by radio, modem which performs modulation of data transmitted to public network and demodulation of data received from public network is connected to said base station, it is data communication system connected to said mobile unit so that data send and receive of the terminal units, such as personal computer, could be carried out.

To said base station, it asks said modem for every fixed time, and modem information is acquired, it is judged whether this acquired modem information is compared with modem information acquired last time, and it is in agreement, when this judgment was not in agreement, means to transmit modem information acquired this time to said mobile unit were provided.

Data communication system characterized by the above-mentioned.



**【請求項 5】**

請求項 4 記載のデータ通信システムにおいて、  
前記子機に、前記親機から送信されたモデム情報を受信し、該受信したモデム情報を記憶し、前記端末装置からモデム情報の要求を受信したときに前記記憶したモデム情報を前記端末装置へ送信する手段を設けたことを特徴とするデータ通信システム。

**【請求項 6】**

無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、  
前記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、前記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、  
前記子機に、前記端末装置からモデム初期化コマンドを受信したことを認識し、該認識したモデム初期化コマンドを記憶して前記端末装置へOKコマンドを返信し、前記モデム初期化コマンドに続けてダイヤルコマンドを受信したことを認識し、該認識に基づいて前記親機と無線リンクを確立して前記モデム初期化コマンドに前記ダイヤルコマンドを付加して前記親機へ送出する手段を設けたことを特徴と

**[CLAIM 5]**

In data communication system of Claim 4, modem information transmitted to said mobile unit from said base station is received, this received modem information is stored, when request of modem information was received from said terminal unit, means to transmit said stored modem information to said terminal unit were provided.

Data communication system characterized by the above-mentioned.

**[CLAIM 6]**

It is made up of base station and mobile unit which perform data communication by radio, modem which performs modulation of data transmitted to public network and demodulation of data received from public network is connected to said base station, it is data communication system connected to said mobile unit so that data send and receive of the terminal units, such as personal computer, could be carried out.

It recognizes having received modem initialization command from said terminal unit to said mobile unit, this recognized modem initialization command is stored and said terminal unit is answered in O.K. command, it recognizes having received dial command after said modem initialization command, means to have established said base station and radio link based on this recognition, to have added said dial command to said modem initialization command, and to send out to said base station were provided.

するデータ通信システム。

Data communication system characterized by the above-mentioned.

**【請求項 7】**

無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、前記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、前記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、前記子機に、前記端末装置からFAXモデムコマンドを受信したことを認識し、該認識に基づいて前記親機と無線リンクを確立してデータ通信制御からFAX通信制御に切り替える手段を設けたことを特徴とするデータ通信システム。

**[CLAIM 7]**

It is made up of base station and mobile unit which perform data communication by radio, modem which performs modulation of data transmitted to public network and demodulation of data received from public network is connected to said base station, it is data communication system connected to said mobile unit so that data send and receive of the terminal units, such as personal computer, could be carried out.

It recognizes having received FAX modem command from said terminal unit to said mobile unit, means which establish said base station and radio link based on this recognition, and are changed from data communication control to FAX communication control were provided.

Data communication system characterized by the above-mentioned.

**【請求項 8】**

無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、前記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、前記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、前記親機に、前記モデムからのFAX着信を検出し、該検出に基づいてFAX着信を示す無線

**[CLAIM 8]**

It is made up of base station and mobile unit which perform data communication by radio, modem which performs modulation of data transmitted to public network and demodulation of data received from public network is connected to said base station, it is data communication system connected to said mobile unit so that data send and receive of the terminal units, such as personal computer, could be carried out.

To said base station, FAX receiving call from said modem is detected, alert channel which

チャンネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャンネルを作成し、該作成された報知チャンネルを前記子機へ送信し、前記子機から無線リンク確立要求を受信したときに前記子機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する手段を設け、

前記子機に、前記親機から送信された報知チャンネルを受信し、該受信した報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、該解析結果に基づいて前記親機にモデムが接続されているか否かを判断し、該判断によってモデムを接続していることを確認し、前記端末装置で通信ソフトウェアが起動しているか否かを判断し、該判断で通信ソフトウェアが起動しているときに前記親機へ無線リンク確立要求を送信して前記親機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する手段を設けたことを特徴とするデータ通信システム。

**【請求項 9】**

無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、前記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、前記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装

defined option bit of radio-channel information alert which shows FAX receiving call based on this detection is made, this made alert channel is transmitted to said mobile unit, when radio link establishment request is received from said mobile unit, means to establish radio link between said mobile units, and to move to FAX communication processing are provided, alert channel transmitted to said mobile unit from said base station is received, option bit of radio-channel information alert of this received alert channel is analyzed, it is judged whether modem is connected to said base station based on this analysis result, it checks connecting modem by this judgment, it is judged whether communication software starts with said terminal unit, when communication software started by this judgment, means to have transmitted radio link establishment request to said base station, to have established radio link between said base stations, and to move to FAX communication processing were provided. Data communication system characterized by the above-mentioned.

**[CLAIM 9]**

It is made up of base station and mobile unit which perform data communication by radio, modem which performs modulation of data transmitted to public network and demodulation of data received from public network is connected to said base station, it is data communication system connected to said

置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、前記親機に、前記モデムに問い合わせ使用可能状態のFAXモデムか否かを判断し、該判断に基づいて使用可能状態のFAXモデムを接続していることを示す無線チャネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャネルを作成し、該作成された報知チャネルを前記子機へ送信し、前記子機から無線リンク確立要求を受信したときに前記子機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する手段を設け、

前記子機に、前記端末装置の通信ソフトウェアの起動時、前記親機から受信した報知チャネルの無線チャネル情報報知のオプションビットを解析し、該解析結果に基づいて前記親機に使用可能状態のFAXモデムが接続されているか否かを判断し、該判断に基づいて使用可能状態のFAXモデムを接続していることを確認し、該確認に基づいて前記親機へ無線リンク確立要求を送信して前記親機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する手段を設けたことを特徴とするデータ通信システム。

mobile unit so that data send and receive of the terminal units, such as personal computer, could be carried out.

To said base station, it asks said modem and it is judged whether it is FAX modem of useable state, alert channel which defined option bit of radio-channel information alert which shows that FAX modem of useable state is connected based on this judgment is made, this made alert channel is transmitted to said mobile unit, when radio link establishment request is received from said mobile unit, means to establish radio link between said mobile units, and to move to FAX communication processing are provided, to said mobile unit, option bit of radio-channel information alert of alert channel received from said base station is analyzed at the time of starting of communication software of said terminal unit, it is judged whether FAX modem of useable state is connected to said base station based on this analysis result, it checks connecting FAX modem of useable state based on this judgment, means to have transmitted radio link establishment request to said base station based on this check, to have established radio link between said base stations, and to move to FAX communication processing were provided.

Data communication system characterized by the above-mentioned.

**【発明の詳細な説明】****[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]**

【 0 0 0 1 】

[0001]

## 【発明の属する技術分野】

この発明は、無線ローカルエリアネットワーク（LAN）装置、コードレスデータ伝送装置、コードレスプリンタバッファ装置、データ系を扱うパーソナルハンディホンシステム（PHS）等の無線装置を用いたデータ通信システムに関する。

## [TECHNICAL FIELD OF THE INVENTION]

This invention relates to data communication system using radio apparatus, such as radio local-area-network (LAN) apparatus, cordless data transmitter, cordless printer buffer apparatus, and personal handyphone system (PHS) treating data type.

【 0 0 0 2 】

[0002]

## 【従来の技術】

従来、親機と子機にそれぞれデータ端末インタフェースと無線データモデム及び動作モードの遠隔制御機能を設け、親機に回線網制御装置と有線系データモデムを設け、データ端末装置と他のデータ処理機器とのデータ通信を可能にした無線電話機（例えば、特開昭63-7069号公報参照）があった。

## [PRIOR ART]

Formerly, remote control function of data terminal interface, radio data modem, and operation mode was each provided in base station and mobile unit, circuit network control unit and cable type data modem were provided in base station, and there was radiotelephone apparatus (for example, see Unexamined-Japanese-Patent No. 63-7069) which made possible data communication of DTE and other data processor.

【 0 0 0 3 】

[0003]

また、コンピュータへの接続端子と共にモデム機能を設け、コンピュータを無線で電話網に接続可能にした無線電話機（例えば、特開平2-22957号公報参照）があった。さらに、ポーリングコマンドの消失を短時

Moreover, modem function was provided with connecting terminal to computer, and there was radiotelephone apparatus (for example, see Unexamined-Japanese-Patent No. 2-22957) which enabled it to connect computer to telephone network on radio. Furthermore, there was data gathering process

間でその位置を特定して検出するようにした特定小電力無線によるデータ収集方法（例えば、特開平6-85726号公報参照）があった。

(for example, see Unexamined-Japanese-Patent No. 6-85726) by specific low-power radio which pinpoints the position in a short time, and detected loss of polling command.

**【0004】****[0004]****【発明が解決しようとする課題】****[PROBLEM TO BE SOLVED BY THE INVENTION]**

しかしながら、上述のような無線電話機では、端末装置がモデムからモデム情報を取得して使用可能にする処理に煩雑な作業が必要であり、端末装置が無線電話機を介して直ちにモデムに接続して使用することができないという問題があった。この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、端末装置が無線を通じてモデムに対してプラグ&プレイできるようにすることを第1の目的とする。

However, in the above radiotelephone apparatuses, complicated operation is required for processing terminal unit enables it to use for modem information, acquiring from modem.

There was problem that terminal unit could not use it for modem connecting immediately through radiotelephone apparatus.

This invention is made in view of the above-mentioned point.

It sets it as 1st objective that terminal unit is made to be made to modem through radio in plug & play.

**【0005】****[0005]**

また、上述のような特定小電力無線によるデータ収集方法では、ポーリングによってデータを収集するので制御チャネルの使用頻度が高くなり、ステータス通知のための無線区間を有効に活用できないという問題があった。そこで、この発明は、無線によるデータ通信時の制御チャネルを有効に活用できるようにすることを第2の目的とす

Moreover, in data gathering process by the above specific low-power radio, since data are collected by polling, frequency of use of control channel becomes higher, there was problem that between non-line areas for notification of status was effectively unutilizable.

Then, this invention makes it 2nd objective to enable it to use effectively control channel at the time of data communication by radio.

る。

【 0 0 0 6 】

[0006]

**【課題を解決するための手段】**

この発明は上記の第1の目的を達成するため、無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、上記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、上記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、上記親機に、上記子機からモデム情報の要求を受信したときに上記モデムに問い合わせさせてモデム情報を取得し、その取得したモデム情報を記憶し、その記憶したモデム情報を前記子機へ送信する手段を設け、上記子機に、上記端末装置からモデム情報の要求を受信したときに上記親機と無線リンクを張ってモデム情報を要求し、その要求に応じて上記親機から受信したモデム情報を上記端末装置へ送信する手段を設けたものである。

**[MEANS TO SOLVE THE PROBLEM]**

This invention is made up of base station and mobile unit which perform data communication by radio in order to attain 1st above-mentioned objective, modem which performs modulation of data transmitted to public network and demodulation of data received from public network is connected to the above-mentioned base station, it is data communication system connected to the above-mentioned mobile unit so that data send and receive of the terminal units, such as personal computer, could be carried out.

When request of modem information is received from the above-mentioned mobile unit to the above-mentioned base station, it asks the above-mentioned modem and modem information is acquired to it, the acquired modem information is stored, when means to transmit the stored modem information to said mobile unit are provided and request of modem information is received from the above-mentioned terminal unit to the above-mentioned mobile unit, the above-mentioned base station and radio link are stretched, and modem information is demanded, means to transmit modem information received from the above-mentioned base station according to the request to the above-mentioned terminal unit were provided.

【 0 0 0 7 】

[0007]

また、無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、上記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、上記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、上記親機に、電源オン時に上記モデムに問い合わせでモデム情報を取得し、その取得したモデム情報を記憶し、そのモデム情報に基づいてモデムを接続しているか否かを示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャンネルを作成し、その報知チャンネルを上記子機へ送信する手段を設けるとよい。

**【0008】**

さらに、上記子機に、上記親機から受信した報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、その解析結果に基づいて上記親機にモデムが接続されているか否かを判断し、その判断によってモデムを接続していることを確認したときに上記親機と無線リンクを確立してモデム情報を要求し、その要求に応じて上記親機から受信したモデム情報を記憶し、上記端末装置からモデム情報の要

Moreover, it is made up of base station and mobile unit which perform data communication by radio, modem which performs modulation of data transmitted to public network and demodulation of data received from public network is connected to the above-mentioned base station, it is data communication system connected to the above-mentioned mobile unit so that data send and receive of the terminal units, such as personal computer, could be carried out.

To the above-mentioned base station, it asks the above-mentioned modem at the time of power-source ON, and modem information is acquired, the acquired modem information is stored, alert channel which defined option bit of radio-channel information alert which shows whether modem is connected based on the modem information is made, it is good to provide means to transmit the alert channel to the above-mentioned mobile unit.

**[0008]**

Furthermore, option bit of radio-channel information alert of alert channel received from the above-mentioned base station to the above-mentioned mobile unit is analyzed, it is judged whether modem is connected to the above-mentioned base station based on the analysis result, when it checks connecting modem by the judgment, the above-mentioned base station and radio link are established, and modem information is demanded, modem information received from the above-mentioned base station according to the request is stored, when request of modem information is received



求を受信したときに上記記憶したモデム情報を上記端末装置へ送信する手段を設けるとよい。

**【0009】**

また、無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、上記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、上記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、上記親機に、一定時間毎に上記モデムに問い合わせるモデム情報を取得し、その取得したモデム情報と前回取得したモデム情報とを比較して一致するか否かを判断し、その判断が一致しなかったときに今回取得したモデム情報を上記子機へ送信する手段を設けるとよい。

**【0010】**

さらに、上記子機に、上記親機から送信されたモデム情報を受信し、その受信したモデム情報を記憶し、上記端末装置からモデム情報の要求を受信したときに上記記憶したモデム情報を上記端末装置へ送信する手段を設

from the above-mentioned terminal unit, it is good to provide means to transmit modem information which above stored to the above-mentioned terminal unit.

**[0009]**

Moreover, it is made up of base station and mobile unit which perform data communication by radio, modem which performs modulation of data transmitted to public network and demodulation of data received from public network is connected to the above-mentioned base station, it is data communication system connected to the above-mentioned mobile unit so that data send and receive of the terminal units, such as personal computer, could be carried out.

To the above-mentioned base station, it asks the above-mentioned modem for every fixed time, and modem information is acquired, it is judged whether the acquired modem information and modem information acquired last time are compared, and it is in agreement, when the judgment is not in agreement, it is good to provide means to transmit modem information acquired this time to the above-mentioned mobile unit.

**[0010]**

Furthermore, modem information transmitted to the above-mentioned mobile unit from the above-mentioned base station is received, the received modem information is stored, when request of modem information is received from the above-mentioned terminal unit, it is good to provide means to transmit modem information

けるとよい。

which above stored to the above-mentioned terminal unit.

**【 0 0 1 1 】**

次に、この発明は上記の第2の目的を達成するため、無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、上記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、上記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、上記子機に、上記端末装置からモデム初期化コマンドを受信したことを認識し、その認識したモデム初期化コマンドを記憶して上記端末装置へOKコマンドを返信し、上記モデム初期化コマンドに続けてダイヤルコマンドを受信したことを認識し、その認識に基づいて上記親機と無線リンクを確立して上記モデム初期化コマンドに上記ダイヤルコマンドを付加して上記親機へ送出する手段を設けたものである。

**【 0 0 1 2 】**

また、無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、上記親機に公衆回線へ送信する

**[0011]**

Next, this invention is made up of base station and mobile unit which perform data communication by radio in order to attain 2nd above-mentioned objective, modem which performs modulation of data transmitted to public network and demodulation of data received from public network is connected to the above-mentioned base station, it is data communication system connected to the above-mentioned mobile unit so that data send and receive of the terminal units, such as personal computer, could be carried out.

It recognizes having received modem initialization command from the above-mentioned terminal unit to the above-mentioned mobile unit, the recognized modem initialization command is stored and the above-mentioned terminal unit is answered in O.K. command, it recognizes having received dial command after the above-mentioned modem initialization command, means to have established the above-mentioned base station and radio link based on the recognition, to have added the above-mentioned dial command to the above-mentioned modem initialization command, and to send out to the above-mentioned base station were provided.

**[0012]**

Moreover, it is made up of base station and mobile unit which perform data communication by radio, modem which performs modulation of

データの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、上記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、上記子機に、上記端末装置からFAXモデムコマンドを受信したことを認識し、その認識に基づいて上記親機と無線リンクを確立してデータ通信制御からFAX通信制御に切り替える手段を設けるとよい。

**【0013】**

さらに、無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、上記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、上記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、上記親機に、上記モデムからのFAX着信を検出し、その検出に基づいてFAX着信を示す無線チャネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャネルを作成し、その作成された報知チャネルを上記子機へ送信し、上記子機から無線リンク確立要求を受信したときに上記

data transmitted to public network and demodulation of data received from public network is connected to the above-mentioned base station, it is data communication system connected to the above-mentioned mobile unit so that data send and receive of the terminal units, such as personal computer, could be carried out.

It recognizes having received FAX modem command from the above-mentioned terminal unit to the above-mentioned mobile unit, it is good to provide means which establish the above-mentioned base station and radio link based on the recognition, and are changed from data communication control to FAX communication control.

**[0013]**

Furthermore, it is made up of base station and mobile unit which perform data communication by radio, modem which performs modulation of data transmitted to public network and demodulation of data received from public network is connected to the above-mentioned base station, it is data communication system connected to the above-mentioned mobile unit so that data send and receive of the terminal units, such as personal computer, could be carried out.

To the above-mentioned base station, FAX receiving call from the above-mentioned modem is detected, alert channel which defined option bit of radio-channel information alert which shows FAX receiving call based on the detection is made, the made alert channel is transmitted to the above-mentioned mobile unit,

子機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する手段を設け、上記子機に、上記親機から送信された報知チャンネルを受信し、その受信した報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、その解析結果に基づいて上記親機にモデムが接続されているか否かを判断し、その判断によってモデムを接続していることを確認し、上記端末装置で通信ソフトウェアが起動しているか否かを判断し、その判断で通信ソフトウェアが起動しているときに上記親機へ無線リンク確立要求を送信して上記親機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する手段を設けるとよい。

**【0014】**

さらにまた、無線によるデータ通信を行なう親機と子機とからなり、上記親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、上記子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続したデータ通信システムであり、上記親機に、上記モデムに問い合わせ使用可能状態のFAXモデムか否かを判断し、

when radio link establishment request is received from the above-mentioned mobile unit, means to establish radio link between the above-mentioned mobile units, and to move to FAX communication processing are provided, and alert channel transmitted to the above-mentioned mobile unit from the above-mentioned base station is received, option bit of radio-channel information alert of the received alert channel is analyzed, it is judged whether modem is connected to the above-mentioned base station based on the analysis result, it checks connecting modem by the judgment, it is judged whether communication software starts with the above-mentioned terminal unit, when communication software starts by the judgment, it is good to provide means to transmit radio link establishment request to the above-mentioned base station, to establish radio link between the above-mentioned base stations, and to move to FAX communication processing.

**[0014]**

It is more also made up of base station and mobile unit which perform data communication by radio, modem which performs modulation of data transmitted to public network and demodulation of data received from public network is connected to the above-mentioned base station, it is data communication system connected to the above-mentioned mobile unit so that data send and receive of the terminal units, such as personal computer, could be carried out. To the above-mentioned base station, it asks

その判断に基づいて使用可能状態のFAXモデムを接続していることを示す無線チャネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャネルを作成し、その作成された報知チャネルを上記子機へ送信し、上記子機から無線リンク確立要求を受信したときに上記子機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する手段を設け、上記子機に、上記端末装置の通信ソフトウェアの起動時、上記親機から受信した報知チャネルの無線チャネル情報報知のオプションビットを解析し、その解析結果に基づいて上記親機に使用可能状態のFAXモデムが接続されているか否かを判断し、その判断に基づいて使用可能状態のFAXモデムを接続していることを確認し、その確認に基づいて上記親機へ無線リンク確立要求を送信して上記親機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する手段を設けるとよい。

**【0015】**

この発明の請求項1のデータ通信システムは、親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、子機にパーソナルコンピュータ等の

the above-mentioned modem and it is judged whether it is FAX modem of useable state, alert channel which defined option bit of radio-channel information alert which shows that FAX modem of useable state is connected based on the judgment is made, the made alert channel is transmitted to the above-mentioned mobile unit, when radio link establishment request is received from the above-mentioned mobile unit, means to establish radio link between the above-mentioned mobile units, and to move to FAX communication processing are provided, and option bit of radio-channel information alert of alert channel received from the above-mentioned base station is analyzed to the above-mentioned mobile unit at the time of starting of communication software of the above-mentioned terminal unit, it is judged whether FAX modem of useable state is connected to the above-mentioned base station based on the analysis result, it checks connecting FAX modem of useable state based on the judgment, it is good to provide means to transmit radio link establishment request to the above-mentioned base station based on the check, to establish radio link between the above-mentioned base stations, and to move to FAX communication processing.

**[0015]**

Data communication system of Claim 1 of this invention connects to base station modem which performs modulation of data transmitted to public network, and demodulation of data received from public network, it connects with mobile unit so that data send and receive of the

端末装置をデータ送受信可能に接続し、子機が端末装置からモデム情報の要求を受信したときに親機と無線リンクを確立してモデム情報を要求し、親機が子機からモデム情報の要求を受信したときにモデムに問い合わせでモデム情報を取得して記憶した後、そのモデム情報を子機へ送信し、子機が親機から送信されたモデム情報を受信して端末装置へ送信する。

**【 0 0 1 6 】**

したがって、子機に接続された端末装置からの無線によるモデム情報の問い合わせの要求に対して親機は自機に接続したモデムのモデム情報を無線によって自動的に正確に伝達することができ、端末装置とモデム間で無線を通じたプラグ&プレイ機能を実現することができる。

**【 0 0 1 7 】**

また、この発明の請求項2のデータ通信システムは、親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続し、親機が、電源オン時にモデムに問い合わせでモデム情報を取得して記憶し、そのモデム情報に基づいてモデ

terminal units, such as personal computer, can be carried out, when mobile unit receives request of modem information from terminal unit, base station and radio link are established and modem information is demanded, when base station receives request of modem information from mobile unit, it asks modem, and after acquiring and storing modem information, the modem information is transmitted to mobile unit, mobile unit receives modem information transmitted from base station, and transmits to terminal unit.

**[0016]**

Therefore, to request of inquiry of modem information by radio from terminal unit connected to mobile unit, base station can communicate automatically modem information on modem linked to auto-machine correctly by radio, and can implement plug & play function in which radio was led between terminal unit and modem.

**[0017]**

Moreover, data communication system of Claim 2 of this invention connects to base station modem which performs modulation of data transmitted to public network, and demodulation of data received from public network, it connects with mobile unit so that data send and receive of the terminal units, such as personal computer, can be carried out, base station asks modem at the time of power-source ON, and acquires and stores modem information, alert channel which defined option bit of

ムを接続しているか否かを示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャンネルを作成し、その報知チャンネルを子機へ送信する。

**【0018】**

したがって、親機は電源オン毎に自機に接続されているモデムのモデム情報を入手して子機に対してモデム接続を通知することができ、子機からの要求に対して素早くモデム情報を提供することができる。

**【0019】**

さらに、この発明の請求項3のデータ通信システムは、子機が、親機から送信された報知チャンネルを受信し、その受信した報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、その解析結果に基づいて親機にモデムが接続されているか否かを判断し、その判断に基づいてモデムを接続していることを確認したら親機と無線リンクを確立してモデム情報を要求し、その要求に対して親機から送信されたモデム情報を受信して記憶し、その記憶したモデム情報を端末装置からモデム情報の要求を受信したときに送信する。

**【0020】**

radio-channel information alert which shows whether modem is connected based on the modem information is made, the alert channel is transmitted to mobile unit.

**[0018]**

Therefore, base station can obtain modem information on modem connected to auto-machine for every power-source ON, can notify modem connection to mobile unit, and can provide modem information quickly to request from mobile unit.

**[0019]**

Furthermore, data communication system of Claim 3 of this invention receives alert channel to which mobile unit was transmitted from base station, option bit of radio-channel information alert of the received alert channel is analyzed, it is judged whether modem is connected to base station based on the analysis result, if it checks connecting modem based on the judgment, base station and radio link will be established and modem information will be demanded, modem information transmitted from base station to the request is received and stored, the stored modem information is transmitted when request of modem information is received from terminal unit.

**[0020]**

このようにして、子機は端末装置からの問い合わせの度に必要以上に何度も親機にモデム情報を要求する必要が無く、端末装置からの問い合わせに対して素早くモデム情報を伝達することができる。したがって、使用者が端末装置をリセットする度に、親機と子機がモデム情報の取得のための無線リンクを張らずに済む。

**【0021】**

また、この発明の請求項4のデータ通信システムは、親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続し、親機が一定時間毎にモデムに問い合わせでモデム情報を取得し、その取得したモデム情報と前回取得したモデム情報とを比較して一致するか否かを判断し、その判断が一致しなかったときに今回取得したモデム情報を子機へ送信する。

**【0022】**

このようにして、親機は自機に接続されたモデムが異なる機種に交換されたり、モデムの状態が変わってモデム情報が更新されても、子機に対して新しいモ

Thus, mobile unit does not have repeatedly the need of demanding modem information in base station beyond need, and can communicate modem information to degree of inquiry from terminal unit quickly to inquiry from terminal unit.

Therefore, it is not necessary to stretch radio link for acquisition of base station and mobile unit of modem information whenever user resets terminal unit.

**[0021]**

Moreover, data communication system of Claim 4 of this invention connects to base station modem which performs modulation of data transmitted to public network, and demodulation of data received from public network, it connects with mobile unit so that data send and receive of the terminal units, such as personal computer, can be carried out, base station asks modem for every fixed time, and acquires modem information, it is judged whether the acquired modem information and modem information acquired last time are compared, and it is in agreement, when the judgment is not in agreement, modem information acquired this time is transmitted to mobile unit.

**[0022]**

Thus, base station is exchanged for model from which modem connected to auto-machine differs.

Even if state of modem changes and modem information is updated, new modem information



デム情報を自動的に提供することができる。 can be automatically provided to mobile unit.

**【 0 0 2 3 】**

さらに、この発明の請求項 5 のデータ通信システムは、子機が親機から送信されたモデム情報を受信して記憶し、その記憶したモデム情報を端末装置からモデム情報の要求を受信したときに端末装置へ送信する。したがって、自動的に新しいモデム情報を取得することができるので、子機は親機に対してモデム情報の更新があったか否かを問い合わせることなく、親機と無駄に無線リンクを張らずに済む。

**[0023]**

Furthermore, data communication system of Claim 5 of this invention receives and stores modem information to which mobile unit was transmitted from base station, the stored modem information is transmitted to terminal unit, when request of modem information is received from terminal unit.

Therefore, new modem information is automatically acquirable.

Therefore, mobile unit does not need to stretch radio link to base station and futility, without renewal of modem information asking whether to be warm no to base station.

**【 0 0 2 4 】**

また、この発明の請求項 6 のデータ通信システムは、親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続し、子機が端末装置からモデム初期化コマンドを受信したことを認識すると、そのモデム初期化コマンドを記憶して端末装置へ OK コマンドを返信し、モデム初期化コマンドに続けてダイヤルコマンドを受信したことを認識すると、その認識に基づいて親機と無線リン

**[0024]**

Moreover, data communication system of Claim 6 of this invention connects to base station modem which performs modulation of data transmitted to public network, and demodulation of data received from public network, it connects with mobile unit so that data send and receive of the terminal units, such as personal computer, can be carried out, if it recognizes that mobile unit received modem initialization command from terminal unit, the modem initialization command will be stored and terminal unit will be answered in O.K. command, if it recognizes having received dial command after modem initialization command, base station and radio link are established based on the recognition, dial command is

クを確立してモデム初期化コマンドにダイヤルコマンドを付加して親機へ送出する。

**【 0 0 2 5 】**

このようにして、端末装置による通信時のみに親機と子機との間の無線リンクを張ることにより、端末装置上の通信ソフトウェアが起動する度に無線リンクを張らずに済み、無線によるデータ通信時の制御チャネルを有効に活用することができる。

**【 0 0 2 6 】**

したがって、通信ソフトを起動したときに送出されるモデム初期化コマンド（ATコマンド）を子機から親機へ送信する際の無線リンク終了をタイマ値によって決定せずに済むので、コマンド送出後もタイマ満了まで不要な送信時間ができてしまうことを防止できる。また、タイマ満了までの送信時間の節約と共に、無線リンク自体も張らずに済む。

**【 0 0 2 7 】**

さらに、この発明の請求項7のデータ通信システムは、親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受

added to modem initialization command, and it sends out to base station.

**[0025]**

Thus, whenever communication software on terminal unit starts, it is not necessary to stretch radio link, and control channel at the time of data communication by radio can be effectively used by stretching radio link between base station and mobile unit only at the time of communication by terminal unit.

**[0026]**

Therefore, since timer value does not need to decide the radio link completion at the time of transmitting modem initialization command (AT command) sent out when communications software is started to base station from mobile unit, it can prevent that transmitting time which does not need after command sending out to timer expiration is made.

Moreover, it is not necessary to stretch radio link itself with economisation of transmitting time to timer expiration.

**[0027]**

Furthermore, data communication system of Claim 7 of this invention connects to base station modem which performs modulation of data transmitted to public network, and demodulation of data received from public network, it connects with mobile unit so that data send and receive of the terminal units,

信可能に接続し、子機が端末装置からFAXモデムコマンドを受信したことを認識すると、その認識に基づいて親機と無線リンクを確立してデータ通信制御からFAX通信制御に切り替える。

**【0028】**

このようにして、端末装置によるFAX通信時には親機と子機との間の無線リンクをすぐに張ってFAX通信に切り替えることにより、端末装置上のFAXソフトウェアが起動する度に無線リンクを張らずに済み、無線によるデータ通信時の制御チャネルを有効に活用することができ、FAX通信を正常に行なうことができる。

**【0029】**

したがって、端末装置のFAXソフトウェアがダイヤルコマンドの前にFAX用のATコマンド(AT&F)を送出し、モデム初期化コマンドとネゴシエーション用のコマンドのいずれであるかを区別できないために擬似的にOKを返して通信が正常に行なわれなくなることを防止できる。

**【0030】**

また、この発明の請求項8のデータ通信システムは、親機に公

such as personal computer, can be carried out, if it recognizes that mobile unit received FAX modem command from terminal unit, base station and radio link will be established based on the recognition, and it will change from data communication control to FAX communication control.

**[0028]**

Thus, when tension changes immediately radio link between base station and mobile unit to FAX communication at the time of FAX communication by terminal unit, whenever FAX software on terminal unit starts, it is not necessary to stretch radio link, and control channel at the time of data communication by radio can be used effectively, and FAX communication can be performed normally.

**[0029]**

Therefore, FAX software of terminal unit is sending about AT command for FAX to before dial command (AT&F), since it cannot distinguish any of modem initialization command and command for negotiations they are, it can prevent that pseudoly return O.K. and communication is no longer performed normally.

**[0030]**

Moreover, data communication system of Claim 8 of this invention connects to base station

衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続し、親機がモデムからのFAX着信を検出し、その検出に基づいてFAX着信を示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャンネルを作成して子機へ送信する。一方、子機は親機から送信された報知チャンネルを受信し、その報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、その解析結果に基づいて親機にモデムが接続されているか否かを判断し、モデムを接続していることを確認すると、端末装置で通信ソフトウェアが起動しているか否かを判断し、通信ソフトウェアが起動しているときに親機へ無線リンク確立要求を送信する。そして、親機は、子機から無線リンク確立要求を受信したときに子機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行し、一方の子機も親機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する。

**【0031】**

このようにして、モデムにFAX着信時、端末装置のFAX通信ソフトウェアが起動している

modem which performs modulation of data transmitted to public network, and demodulation of data received from public network, it connects with mobile unit so that data send and receive of the terminal units, such as personal computer, can be carried out, base station detects FAX receiving call from modem, alert channel which defined option bit of radio-channel information alert which shows FAX receiving call based on the detection is made, and it transmits to mobile unit.

On the other hand, mobile unit receives alert channel transmitted from base station, option bit of radio-channel information alert of the alert channel is analyzed, it is judged whether modem is connected to base station based on the analysis result, a check of connecting modem judges whether communication software starts with terminal unit, when communication software starts, radio link establishment request is transmitted to base station.

And when radio link establishment request is received from mobile unit, base station establishes radio link between mobile units, and moves to FAX communication processing, one mobile unit also establishes radio link between base stations, and moves to FAX communication processing.

**[0031]**

Thus, when FAX receiving call cannot be carried out, it is not necessary to modem to stretch radio link vainly, and control channel at

ことを確認したときにのみ親機と子機との間の無線リンクを張ることにより、FAX着信不可能なときに無駄に無線リンクを張らずに済み、無線によるデータ通信時の制御チャネルを有効に活用することができる。

**【0032】**

したがって、親機に接続したモデムにFAX着信したときに、子機に接続された端末装置上の通信ソフトウェアの準備ができていないためにFAX着信ができなくなり、不要な無線リンクが生じてしまうことを防止することができる。

**【0033】**

さらに、この発明の請求項9のデータ通信システムは、親機に公衆回線へ送信するデータの変調と公衆回線から受信したデータの復調を行なうモデムを接続し、子機にパーソナルコンピュータ等の端末装置をデータ送受信可能に接続し、親機がモデムに問い合わせ使用可能状態のFAXモデムか否かを判断し、その判断に基づいて使用可能状態のFAXモデムを接続していることを示す無線チャネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャネルを作成して子機へ送信する。一方、子機は端末装置の通信ソフトウェアの起

the time of data communication by radio can be effectively used for it by stretching radio link between base station and mobile unit, only when it checks that FAX communication software of terminal unit starts at the time of FAX receiving call.

**[0032]**

Therefore, when FAX receiving call is carried out, since communication software on terminal unit connected to mobile unit is not ready in modem linked to base station, FAX receiving call becomes impossible in it.

It can prevent that unnecessary radio link is generated.

**[0033]**

Furthermore, data communication system of Claim 9 of this invention connects to base station modem which performs modulation of data transmitted to public network, and demodulation of data received from public network, it connects with mobile unit so that data send and receive of the terminal units, such as personal computer, can be carried out, base station asks modem and judges whether it is FAX modem of useable state, alert channel which defined option bit of radio-channel information alert which shows that FAX modem of useable state is connected based on the judgment is made, and it transmits to mobile unit.

On the other hand, mobile unit analyzes option bit of radio-channel information alert of alert

動時、親機から受信した報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、その解析結果に基づいて親機に使用可能状態のFAXモデムが接続されているか否かを判断し、その判断に基づいて使用可能状態のFAXモデムを接続していることを確認し、その確認に基づいて親機へ無線リンク確立要求を送信する。そして、親機は、子機から無線リンク確立要求を受信したときに子機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行し、一方の子機も親機との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する。

**【0034】**

このようにして、子機に予め親機に接続されているモデムがFAXモデムであることを認識させることができ、無線によるデータ通信時の制御チャンネルを有効に活用することができる。

**【0035】**

したがって、子機が親機に接続されたモデムがFAXモデムであるか否かを予め知ることができず、端末装置のFAX通信ソフトウェアが起動して親機と無線リンクを張ってFAXモデムではないことを確認するようなことがなく、不要な無線リンク

channel received from base station at the time of starting of communication software of terminal unit, it is judged whether FAX modem of useable state is connected to base station based on the analysis result, it checks connecting FAX modem of useable state based on the judgment, based on the check, radio link establishment request is transmitted to base station.

And when radio link establishment request is received from mobile unit, base station establishes radio link between mobile units, and moves to FAX communication processing, one mobile unit also establishes radio link between base stations, and moves to FAX communication processing.

**[0034]**

Thus, it can let mobile unit able to recognize that modem beforehand connected to base station is FAX modem, and control channel at the time of data communication by radio can be effectively used for it.

**[0035]**

Therefore, it can prevent producing unnecessary radio link so that it cannot be known beforehand whether modem by which mobile unit was connected to base station is FAX modem, but FAX communication software of terminal unit may start, base station and radio link may be stretched and it may not check that it is not FAX modem.

を生じてしまうことを防止することができる。

**【 0 0 3 6 】****【発明の実施の形態】**

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて具体的に説明する。図1は、この発明の一実施形態の通信システムの構成を示す図である。この通信システムは、TDMA/TDD方式のデジタルコードレス電話装置でデータ伝送を行なうシステムを適用しており、互いに無線によるデータ通信を行なう複数の親機1と子機3からなり、通常は親機1と子機3との組み合わせで使用する。なお、便宜上図には1台の親機1とそれに組み合わせた2台の子機3のみを示している。

**【 0 0 3 7 】**

親機1は、PSTN等の電話回線（公衆回線）へ送信するデータの変調と電話回線から受信したデータの復調を行なうモデム2をRS232C等の通信ケーブルを介して接続している。一方、各子機3はRS232C等の通信ケーブルを介してそれぞれパーソナルコンピュータ（以下、「パソコン」と称する）4をデータ通信可能に接続している。

**[0036]****[EMBODIMENT OF THE INVENTION]**

Hereafter, this Embodiment is specifically explained based on drawing.

FIG. 1 is figure showing constitution of communication system of one embodiment of this invention.

This communication system applies system which performs data transmission with digital cordless telephone apparatus of TDMA/TDD system, it is made up of two or more base stations 1 and mobile units 3 which perform data communication by radio mutually, usually, it is used in combination of base station 1 and mobile unit 3.

In addition, two sets only of mobile units 3 combined with one set of base station 1 and that are shown in figure for convenience.

**[0037]**

Base station 1 connects modem 2 which performs modulation of data transmitted to telephone line (public network) of PSTN etc., and demodulation of data received from telephone line through telecommunication cables, such as RS232C.

On the other hand, each mobile unit 3 is connected so that data communication of the personal computer ("personal computer" is called hereafter) 4 can each be carried out through telecommunication cables, such as RS232C.

**【 0 0 3 8 】**

この親機 1 と各子機 3 との間で無線によるデータ通信を行なう。つまり、親機 1 は、FAX 通信又はデータ通信でモデム 2 に着信したときは、その宛先のパソコン 4 が接続された子機 3 に対して受信した画像や音声等のデータを無線で送信する。子機 3 は、親機 1 から受信したデータを自機に接続されたパソコン 4 へ送信する。また、子機 3 は自機に接続されたパソコン 4 から受信したデータを無線で親機 1 へ送り、親機 1 はそのデータをモデム 2 によって電話回線を介して宛先へ送信する。そして、親機 1 と各子機 3 との間でこの発明に係るプラグ&プレイ機能を実行する。さらに、この発明に係る制御チャンネルを有効活用するための機能も実行する。

**【 0 0 3 9 】**

図 2 は、図 1 に示した親機の構成を示すブロック図である。親機 1 は、CPU、ROM、及び RAM 等からなるマイクロコンピュータを内蔵したデジタルコードレス電話装置であり、同図に示した各部を備えている。

**【 0 0 4 0 】****[0038]**

Data communication by radio is performed between this base station 1 and each mobile unit 3.

That is, base station 1 transmits on radio data received to mobile unit 3 to which personal computer 4 of the address was connected, such as image and sound, when a message is received in modem 2 in FAX communication or data communication.

Mobile unit 3 is transmitted to personal computer 4 by which data received from base station 1 were connected to auto-machine.

Moreover, mobile unit 3 sends on radio data received from personal computer 4 connected to auto-machine to base station 1, and base station 1 transmits the data to address through telephone line with modem 2.

And plug & play function based on this invention is performed between base station 1 and each mobile unit 3.

Furthermore, function for using control channel based on this invention effectively is also performed.

**[0039]**

FIG. 2 is block diagram showing constitution of base station shown in FIG. 1.

Base station 1 is digital cordless telephone apparatus incorporating micro computer which is made up of CPU, ROM, RAM, etc.

It has each part shown in this figure.

**[0040]**



そして、アンテナ 11 で受信した子機 3 からのデータを無線部 12 で受信処理し、変復調部 13 でその受信データを復調し、通信制御部 14 で TDMA ベースバンド処理を行なった後、音声コーデック部 (ADPCM) 15 でアナログ音声信号に変換して、回線インタフェース (I/F) 部 16 で電話回線 17 へ送出する。

**【0041】**

また、ハンドセット 21 によって回線 I/F 部 16 を介して電話回線 17 との電話通話 (音声通話) を行なう。さらに、キー入力部 20 からは各種の操作情報を入力し、そのキー入力部 20 からの入力操作に基づいてマンマシンインタフェース (I/F) 部 18 を介して表示部 19 と LED 23 に各種状態表示を行なう。その表示部 19 と LED 23 はデータ通信時の各種操作情報と動作状態の通知の表示と、図示を省略したが接続されたプリンタのステータス情報の表示も行なう。

**【0042】**

また、EEPROM 22 には ID 情報を記憶する。さらに、通信制御部 14 内の RAM にモデム制御コマンド (AT コマンド)、接続したモデムのモデム情

And reception processing of the data from mobile unit 3 received with antenna 11 is carried out in radio part 12, the received data are demodulated by modulation part 13, after performing TDMA baseband processing in communication-control part 14, it converts into analog audio signal in voice codec part (ADPCM) 15, it sends out to telephone line 17 in circuit interface (I/F) part 16.

**[0041]**

Moreover, hand set 21 performs telephone call (voice telephone call) with telephone line 17 through circuit I/F part 16.

Furthermore, various kinds of operation information is input from key-inputting part 20, based on input operation from the key-inputting part 20, various status displays are performed to display section 19 and LED23 through man-machine-interface (I/F) part 18.

The display section 19 and LED23 also perform various operation information at the time of data communication, display of notification of operating state, and presenting of status information of printer connected although illustration was omitted.

**[0042]**

Moreover, ID information is stored in EEPROM22.

Furthermore, data, such as modem control command (AT command), modem information on connected modem, modem initialization

報、モデム初期化コマンド、ダイヤルコマンド等のデータを記憶する。そして、デジタルデータの場合は、通信制御部 14 によって TDMA ベースバンド処理を行なった後にシリアル I/F 部 24 から RS232 C-I/F 25 を介してモデムに接続する。

## 【0043】

この親機 1 は、通信制御部 14 が、自機に接続したモデム 2 と子機 3 に接続されたパソコンとのプラグ&プレイ機能に係る各種処理を実行する。また、子機 3 との制御チャネルを有効に活用する機能に係る各種処理も実行する。

## 【0044】

図 3 は、図 1 に示した子機の構成を示すブロック図である。子機 3 は、CPU、ROM、及び RAM 等からなるマイクロコンピュータを内蔵したデジタルコードレス電話装置であり、同図に示した各部を備えている。

## 【0045】

そして、アンテナ 31 で受信した親機 1 からのデータを無線部 32 で受信処理し、変復調部 33 でその受信データを復調し、通信制御部 34 で TDMA ベースバンド処理を行なった後、音

command, and dial command, are stored in RAM in communication-control part 14.

And in the case of digital data, after communication-control part 14 performs TDMA baseband processing, it connects with modem through RS232 C-I/F25 from serial I/F part 24.

## [0043]

This base station 1 performs various processings based on plug & play function with personal computer connected to modem 2 which communication-control part 14 connected to auto-machine, and mobile unit 3.

Moreover, various processings based on function to use control channel with mobile unit 3 effectively are also performed.

## [0044]

FIG. 3 is block diagram showing constitution of mobile unit shown in FIG. 1.

Mobile unit 3 is digital cordless telephone apparatus incorporating micro computer which is made up of CPU, ROM, RAM, etc. It has each part shown in this figure.

## [0045]

And reception processing of the data from base station 1 received with antenna 31 is carried out in radio part 32, the received data are demodulated by modulation part 33, after performing TDMA baseband processing in communication-control part 34, it converts into

声コーデック部 (ADPCM) 35 でアナログ音声信号に変換して、スピーカ 36 で音声出力する。

analog audio signal in voice codec part (ADPCM) 35, voice response is carried out by speaker 36.

**【 0 0 4 6 】**

また、送信時は、マイク 37 から入力した音声を上掲の音声出力とは逆の経路を通して送信する。さらに、キー入力部 40 からは各種の操作情報を入力し、そのキー入力部 40 からの入力操作に基づいてマンマシンインタフェース (I/F) 部 38 を介して表示部 39 と LED 43 に各種状態表示を行なう。

**[0046]**

Moreover, sound input from microphone 37 is transmitted through pathway contrary to the above-mentioned voice response at the time of transmission.

Furthermore, various kinds of operation information is input from key-inputting part 40, based on input operation from the key-inputting part 40, various status displays are performed to display section 39 and LED43 through man-machine-interface (I/F) part 38.

**【 0 0 4 7 】**

また、EEPROM 42 には ID 情報を記憶する。さらに、通信制御部 34 内の RAM にモデム制御コマンド (AT コマンド), 親機 1 に接続されたモデムのモデム情報, モデム初期化コマンド, ダイヤルコマンド等のデータを記憶する。

**[0047]**

Moreover, ID information is stored in EEPROM42.

Furthermore, data, such as modem control command (AT command), modem information on modem connected to base station 1, modem initialization command, and dial command, are stored in RAM in communication-control part 34.

**【 0 0 4 8 】**

そして、アンテナ 31 を介して無線部 32 で受信した親機 1 からのモデム情報を変復調部 33 で復調し、通信制御部 34 内の RAM に記憶し、シリアル I/F 部 44 によって RS 232 C・I/F 41 を介してパソコンへ送信する。

**[0048]**

And modem information from base station 1 received in radio part 32 through antenna 31 is demodulated by modulation part 33, it stores in RAM in communication-control part 34, it transmits to personal computer through RS232 C-I/F41 by serial I/F part 44.

**【 0 0 4 9 】**

また、デジタルデータの場合は、シリアル I / F 部 4 4 に接続したパソコンからのモデムデータを入力し、R S 2 3 2 C ・ I / F 4 1 を介して通信制御部 3 4 へ送り、その後、そのモデム情報を変復調部 3 3 で変調し、無線部 3 2 を介してアンテナ 3 1 から送信する。

**【 0 0 5 0 】**

この子機 3 は、通信制御部 3 4 が、自機に接続したパソコン 4 と親機 1 に接続されたモデム 2 とのプラグ&プレイ機能に係る各種処理を実行する。また、親機 1 との制御チャネルを有効に活用する機能に係る各種処理も実行する。

**【 0 0 5 1 】**

(1) 第 1 のプラグ&プレイ機能の処理  
この第 1 のプラグ&プレイ機能では、上記親機 1 の通信制御部 1 4 は、無線部 1 2 等によって子機 3 からモデム情報の要求を受信したときにシリアル I / F 部 2 4 を介してモデム 2 に問い合わせる。モデム情報を取得し、その取得したモデム情報を通信制御部 1 4 内の R A M に記憶し、その記憶したモデム情報を無線部 1 2 等によって子機 3 へ

**[0049]**

Moreover, in the case of digital data, modem data from personal computer linked to serial I/F part 44 are input, it sends to communication-control part 34 through RS232 C-I/F41, and, after that, the modem information is modulated by modulation part 33, it transmits from antenna 31 through radio part 32.

**[0050]**

This mobile unit 3 performs various processings based on plug & play function with modem 2 connected to personal computer 4 which communication-control part 34 connected to auto-machine, and base station 1. Moreover, various processings based on function to use control channel with base station 1 effectively are also performed.

**[0051]**

(1) Processing of 1st plug & play function  
In this 1st plug & play function, when radio part 12 grade receives request of modem information from mobile unit 3, communication-control part 14 of the above-mentioned base station 1 is asked to modem 2 through serial I/F part 24, and acquires modem information, the acquired modem information is stored in RAM in communication-control part 14, function of means to transmit the stored modem information to mobile unit 3 by radio part 12 grade is achieved.

送信する手段の機能を果たす。

**【 0 0 5 2 】**

また、子機 3 の通信制御部 3 4 は、シリアル I / F 部 4 4 を介してパソコン（端末装置） 4 からモデム情報の要求を受信したときに無線部 3 2 等によって親機 1 と無線リンクを確立してモデム情報を要求し、その要求に対して親機 1 から送信されたモデム情報を受信し、その受信したモデム情報をシリアル I / F 部 4 4 を介してパソコン（端末装置） 4 へ送信する手段の機能を果たす。

**[0052]**

Moreover, when request of modem information is received from personal computer (terminal unit) 4 through serial I/F part 44, by radio part 32 grade, communication-control part 34 of mobile unit 3 establishes base station 1 and radio link, and demands modem information, modem information transmitted from base station 1 to the request is received, function of means to transmit the received modem information to personal computer (terminal unit) 4 through serial I/F part 44 is achieved.

**【 0 0 5 3 】**

図 4 は、親機 1 と子機 3 との間のモデム情報取得シーケンスを示す図である。パソコン 4 は、電源オン時に子機 3 へプラグ & プレイ（P l a g & P l a y）を要求する。子機 3 は自機に接続されたパソコン 4 からプラグ & プレイ要求を受信すると、親機 1 へ無線リンク確立要求を送信する。一方、親機 1 は子機 3 から無線リンク確立要求を受信すると、子機 3 へ無線リンク確立要求の受け付けを送信する。このようにして、子機 3 は親機 1 と無線リンクを確立する。

**[0053]**

FIG. 4 is figure showing modem information acquisition sequence between base station 1 and mobile unit 3.

Personal computer 4 demands plug & play (Plag&Play) of mobile unit 3 at the time of power-source ON.

Mobile unit 3 will transmit radio link establishment request to base station 1, if plug & play request is received from personal computer 4 connected to auto-machine.

On the other hand, base station 1 will transmit registration of radio link establishment request to mobile unit 3, if radio link establishment request is received from mobile unit 3.

Thus, mobile unit 3 establishes base station 1 and radio link.

**【 0 0 5 4 】****[0054]**

子機3は、親機1と無線リンクを確立すると、親機1へモデム情報の要求を送信する。親機1は子機3からモデム情報の要求を受信すると子機3へモデム情報要求受付を送信し、モデム2に対してプラグ&プレイを要求によってモデム情報を問い合わせさせてモデム情報を取得し、子機3へそのモデム情報を伝送する。このようにして、親機1は子機3からの要求に基づいてモデム2からモデム情報を取得して子機3へ送信する。

**【0055】**

子機3は、親機1からモデム情報を受信すると、親機1へモデム情報伝送OKを送信し、パソコン4へそのモデム情報を送信し、親機1へ無線リンク切断要求を送信する。一方、親機1は子機3から無線リンク切断要求を受信すると子機3へ無線リンク切断要求の受付を送信して無線リンクを切断する。このようにして、子機3は親機1からモデム情報を取得してパソコン4へ送信した後、親機1との無線リンクを切断する。

**【0056】**

図5は、親機1のモデム情報取得制御のタイミングチャートである。親機1は、RS232CポートのRTS信号とDTR信

Mobile unit 3 will transmit request of modem information to base station 1, if base station 1 and radio link are established.

Base station 1 will transmit modem information request receptionist to mobile unit 3, if request of modem information is received from mobile unit 3, modem information is asked for plug & play by request to modem 2, and modem information is acquired, the modem information is transmitted to mobile unit 3.

Thus, base station 1 acquires modem information from modem 2 based on request from mobile unit 3, and transmits it to mobile unit 3.

**[0055]**

Mobile unit 3 will transmit modem information transmission O.K. to base station 1, if modem information is received from base station 1, the modem information is transmitted to personal computer 4, radio link cutting request is transmitted to base station 1.

On the other hand, if radio link cutting request is received from mobile unit 3, base station 1 will transmit registration of radio link cutting request to mobile unit 3, and will cut radio link.

Thus, mobile unit 3 cuts radio link with base station 1, after acquiring modem information from base station 1 and transmitting to personal computer 4.

**[0056]**

FIG. 5 is timing chart of modem information acquisition control of base station 1.

Base station 1 makes simultaneously RTS signal and DTR signal of RS-232C port high

号を同時にハイレベル (High) にし、 $T1 = 150\text{ms}$  と  $T2 = 250\text{ms}$  の間のタイミングで RTS 信号をローレベル (Low) にしてモデム 2 からモデム情報を受け取る。

**【0057】**

(2) 第 2 のプラグ&プレイ機能の処理

この第 2 のプラグ&プレイ機能では、親機 1 の通信制御部 14 は、電源オン時にシリアル I/F 部 24 を介してモデム 2 に問い合わせでモデム情報を取得し、その取得したモデム情報を通信制御部 14 内の RAM に記憶し、その記憶したモデム情報に基づいてモデム 2 を接続しているか否かを示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャンネルを作成し、その作成された報知チャンネルを無線部 12 等によって子機 3 へ送信する手段の機能を果たす。

**【0058】**

また、子機 3 の通信制御部 34 は、無線部 32 等によって親機 1 から送信された報知チャンネルを受信し、その受信した報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、その解析結果に基づいて親機 1 にモデム 2 が接続されているか

**[0057]**

(2) Processing of 2nd plug & play function

In this 2nd plug & play function, communication-control part 14 of base station 1 is asked to modem 2 through serial I/F part 24 at the time of power-source ON, and acquires modem information, the acquired modem information is stored in RAM in communication-control part 14, alert channel which defined option bit of radio-channel information alert which shows whether modem 2 is connected based on the stored modem information is made, function of means to transmit the made alert channel to mobile unit 3 by radio part 12 grade is achieved.

**[0058]**

Moreover, communication-control part 34 of mobile unit 3 receives alert channel transmitted by radio part 32 grade from base station 1, option bit of radio-channel information alert of the received alert channel is analyzed, it is judged whether modem 2 is connected to base station 1 based on the analysis result, it checks connecting modem 2 by the judgment, and by

否かを判断し、その判断によってモデム 2 を接続していることを確認して無線部 3 2 等によって親機 1 と無線リンクを確立してモデム情報を要求し、その要求に対して親機 1 から送信されたモデム情報を受信し、その受信したモデム情報を通信制御部 3 4 内の RAM に記憶し、その記憶したモデム情報をパソコン（端末装置） 4 からモデム情報の要求を受信したときにシリアル I/F 部 4 4 を介して送信する手段の機能を果たす。

**【 0 0 5 9 】**

図 6 は、親機 1 のモデム情報取得シーケンスを示すフローチャートである。親機 1 は、ステップ 1 で電源オン（電源 ON）を検知すると、ステップ 2 へ進んでモデムに対してモデム情報（ステータス）を問い合わせる。モデム情報を取り込めたか否かを判断する。

**【 0 0 6 0 】**

ステップ 2 の判断でモデムからモデム情報を取り込めたら、ステップ 3 へ進んでそのモデム情報を通信制御部内の RAM に記憶し、ステップ 4 へ進んでその RAM に記憶したモデム情報に基づいて報知チャネル（BCCH）にモデム情報を含めると共に、モデムが接続されているこ

radio part 32 grade, base station 1 and radio link are established and modem information is demanded, modem information transmitted from base station 1 to the request is received, the received modem information is stored in RAM in communication-control part 34, function of means to transmit the stored modem information through serial I/F part 44 when request of modem information is received from personal computer (terminal unit) 4 is achieved.

**[0059]**

FIG. 6 is a flowchart which shows modem information acquisition sequence of base station 1.

Base station 1 will judge whether it progressed to step 2, modem information (status) was asked to modem, and modem information was able to be received, if power-source ON (power source ON) is detected at step 1.

**[0060]**

If modem information can be received from modem by judgment of step 2, it progresses to step 3 and the modem information is stored in RAM of communication-control circles, while including modem information in alert channel (BCCH) based on modem information which progressed to step 4 and was stored in the RAM, option bit of radio-channel information alert which shows that modem is connected is



とを示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを設定（定義）し、ステップ5へ進んでそのBCCHを子機へ送出する。

**【0061】**

また、ステップ2の判断でモデムからモデム情報を取り込めなかったら、ステップ4へ進んで報知チャンネル（BCCH）にモデムが接続されていないことを示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを設定（定義）し、ステップ5へ進んでそのBCCHを子機へ送出する。

**【0062】**

図7は、親機1が子機3に対して制御情報を報知する報知チャンネル（BCCH）の無線チャンネル情報報知スロットの構成を示す図である。この無線チャンネル情報報知スロットには、R、SS、PR、UW、CI、発識別符号、及びCRCと共に、BCCH（A）を含んでいる。

**【0063】**

図8は、BCCH内部の詳細な構成を示す図である。この2～6のオクテットのオプション領域にモデムが接続されているか否かを示すオプションビットを定義する。

**【0064】**

set up (definition), it progresses to step 5 and the BCCH is sent out to mobile unit.

**[0061]**

Moreover, if modem information cannot be received from modem by judgment of step 2, it will progress to step 4 and option bit of radio-channel information alert which shows that modem is not connected to alert channel (BCCH) will be set up (definition), it progresses to step 5 and the BCCH is sent out to mobile unit.

**[0062]**

FIG. 7 is figure showing constitution of radio-channel information alert slot of alert channel (BCCH) which base station 1 alerts that control information is to mobile unit 3.

In this radio-channel information alert slot, they are R, SS, PR, UW, CI, and identification signal, and BCCH(A) is included with CRC.

**[0063]**

FIG. 8 is figure showing detailed constitution inside BCCH.

Option bit which shows whether modem is connected to option region of this octet of 2-6 is defined.

**[0064]**

図9は、子機3のモデム情報要求シーケンスを示すフローチャートである。子機3は、ステップ11で電源オンすると、電源オン時は親機1から送出されているスーパーフレームを常時監視し、ステップ12でスーパーフレーム中の報知チャンネル（BCCH）を受信したか否かを判断し、受信したら報知チャンネル（BCCH）を解析し、ステップ14へ進んでモデム情報があるか否かを判断する。

**【0065】**

ステップ14の判断でモデム情報があれば、ステップ15へ進んでそのモデム情報をメモリ（通信制御部内のRAM）に記憶する。ステップ14の判断でモデム情報が空のときは、ステップ18へ進んで親機に対するモデム情報取得処理を実行し、再度モデムが接続されているか否かを確認し、親機から送信されたBCCHにモデム情報があればメモリ（通信制御部内のRAM）に記憶する。

**【0066】**

ステップ14の判断でモデム情報が無く、BCCHのオプションビットと自機内に登録しているオプションビットの一覧を参照して親機にモデムが接続されていないと判断すると、パソコ

FIG. 9 is a flowchart which shows modem information request sequence of mobile unit 3. If mobile unit 3 carries out power-source ON at step 11, super frame sent out from base station 1 is continuously monitored at the time of power-source ON, it is judged whether alert channel (BCCH) in super frame was received at step 12, if it receives, alert channel (BCCH) will be analyzed, it is judged whether it progresses to step 14 and there is any modem information.

**[0065]**

If there is modem information by judgment of step 14, it progresses to step 15 and the modem information is stored in memory (RAM of communication-control circles).

When modem information is empty in judgment of step 14, it progresses to step 18 and modem information acquisition processing with respect to base station is performed, it is checked whether modem is connected again, if modem information is in BCCH transmitted from base station, it stores in memory (RAM of communication-control circles).

**[0066]**

There is no modem information at judgment of step 14, and if it judges that modem is not connected to base station with reference to list of option bit of BCCH, and option bits registered into auto-machine, no information will be returned when there is request of modem

ンからのモデム情報の要求が有ったときには何の情報も返さない。つまり、パソコンからの要求を無視する。

information from personal computer.

That is, request from personal computer is disregarded.

**【 0 0 6 7 】**

そして、ステップ 1 6 でパソコンからのモデム情報の要求が有ったか否かを判断して、モデム情報の要求がなければステップ 1 2 へ戻り、モデム情報の要求が有ったらステップ 1 7 へ進んでパソコンへ通信制御部内の R A M に記憶しているモデム情報を伝達する。

**[0067]**

And it is judged whether there was any request of modem information from personal computer at step 16, if there is no request of modem information, it returns to step 12 and there is request of modem information, modem information which progresses to step 17 and is stored in RAM of communication-control circles to personal computer will be communicated.

**【 0 0 6 8 】**

(3) 第 3 のプラグ&プレイ機能の処理  
 この第 3 のプラグ&プレイ機能では、親機 1 の通信制御部 1 4 は、シリアル I / F 部 2 4 を介して一定時間毎にモデム 2 に問い合わせでモデム情報を取得し、その取得したモデム情報と通信制御部 1 4 内の R A M に記憶されている前回取得したモデム情報とを比較して一致するか否かを判断し、その判断が一致しなかったときに通信制御部 1 4 内の R A M に記憶されている前回取得したモデム情報を今回取得したモデム情報に書き換え、その今回取得したモデム情報を無線部 1 2 等によって子機 3 へ送信する手段の機能を果た

**[0068]**

(3) Processing of 3rd plug & play function

In this 3rd plug & play function, communication-control part 14 of base station 1 is asked to modem 2 for every fixed time through serial I/F part 24, and acquires modem information, it is judged whether the acquired modem information is compared with modem information acquired last time stored in RAM in communication-control part 14, and it is in agreement, when the judgment is not in agreement, it overwrites to modem information which acquired modem information acquired last time stored in RAM in communication-control part 14 this time, and function of means to transmit modem information acquired this time [ the ] to mobile unit 3 by radio part 12 grade is achieved.

す。

**【 0 0 6 9 】**

また、子機 3 の通信制御部 3 4 は、無線部 3 2 等によって親機 1 から送信されたモデム情報を受信し、その受信したモデム情報を通信制御部 3 4 内の R A M に記憶し、シリアル I / F 部 4 4 を介してパソコン(端末装置) 4 からモデム情報の要求を受信したときに自機の通信制御部 3 4 内の R A M に記憶したモデム情報をシリアル I / F 部 4 4 を介してパソコン(端末装置) 4 へ送信する手段の機能を果たす。

**[0069]**

Moreover, communication-control part 34 of mobile unit 3 receives modem information transmitted by radio part 32 grade from base station 1, the received modem information is stored in RAM in communication-control part 34, when request of modem information is received from personal computer (terminal unit) 4 through serial I/F part 44, function of means to transmit modem information stored in RAM in communication-control part 34 of auto-machine to personal computer (terminal unit) 4 through serial I/F part 44 is achieved.

**【 0 0 7 0 】**

図 1 0 は、親機 1 のモデム情報取得シーケンスを示すフローチャートである。親機 1 は、電源オン時、ステップ 2 1 でモデムにモデム情報を問い合わせ、モデムからモデム情報を取得し、ステップ 2 2 へ進んでメモリ(通信制御部内の R A M) に記憶している前回のモデム情報と今回取得したモデム情報とを比較して、ステップ 2 3 へ進んでモデム情報が一致するか否かを判断する。

**[0070]**

FIG. 10 is a flowchart which shows modem information acquisition sequence of base station 1.

Base station 1 is inquiry about modem information to modem at step 21 at the time of power-source ON, modem information is acquired from modem, it is judged whether the last modem information which progresses to step 22 and is stored in memory (RAM of communication-control circles) is compared with modem information acquired this time, it progresses to step 23, and modem information is in agreement.

**【 0 0 7 1 】**

ステップ 2 3 の判断で一致しないなら、ステップ 2 4 へ進んで

**[0071]**

If not in agreement by judgment of step 23, it will progress to step 24 and information on

BCCHの情報を変更し、つまり、BCCH内のモデム情報を前回取得したモデム情報から今回取得したモデム情報に書き替えて子機3へ送信し、ステップ25へ進む。また、ステップ23の判断で一致するなら、そのままステップ25へ進む。ステップ25では予め設定した一定時間が経過したか否かを判断して、経過したらステップ21へ進んで上記の処理を繰り返す。

**【0072】**

このようにして、親機1は電源オンと共にモデム2に対してモデム情報の問い合わせを行ない、通信制御部内のRAMに記憶しているモデム情報と新たに取得したモデム情報とを比較し、一致したらモデム情報の変更は無かったものとして処理し、一致しなければ変更されたものとしてBCCH内のモデム情報を今回取得したモデム情報に書き替えて子機3へ送信する。そして、このプラグ&プレイ機能の処理を一定時間毎に実行することにより、子機3に対して常に最新のモデム情報を提供する。

**【0073】**

(1) 第1の制御チャネル有効活用機能の処理  
この第1の制御チャネル有効活

BCCH will be altered, that is, modem information in BCCH is rewritten to modem information acquired from modem information acquired last time this time, and it transmits to mobile unit 3, it progresses to step 25.

Moreover, if in agreement by judgment of step 23, it will progress to step 25 as it is.

At step 25, it is judged whether fixed time set up beforehand elapsed, if it elapses, it will progress to step 21 and the above-mentioned processing will be repeated.

**[0072]**

Thus, base station 1 performs inquiry of modem information to modem 2 with power-source ON, and compares modem information stored in RAM of communication-control circles with newly acquired modem information, if in agreement, it will process as one without alteration of modem information, if not in agreement, it rewrites to modem information which acquired modem information in BCCH this time as one is altered, and transmits to mobile unit 3.

And the newest modem information is always provided to mobile unit 3 by performing processing of this plug & play function for every fixed time.

**[0073]**

(1) Processing of 1st control channel effective use function  
In this 1st control channel effective use function,

用機能では、子機 3 の通信制御部 3 4 は、シリアル I / F 部 4 4 を介してパソコン 4 からモデム初期化コマンドを受信したことを認識し、その認識したモデム初期化コマンドを通信制御部 3 4 内の RAM に記憶し、シリアル I / F 部 4 4 を介してパソコン 4 へ OK コマンドを返信し、パソコン 4 からモデム初期化コマンドに続けてダイヤルコマンドを受信したことを認識し、その認識に基づいて無線部 3 2 等によって親機 1 と無線リンクを確立してモデム初期化コマンドにダイヤルコマンドを付加して親機 1 へ送出する手段の機能を果たす。

it recognizes that communication-control part 34 of mobile unit 3 received modem initialization command from personal computer 4 through serial I/F part 44, the recognized modem initialization command is stored in RAM in communication-control part 34, personal computer 4 is answered in O.K. command through serial I/F part 44, it recognizes having received dial command after modem initialization command from personal computer 4, based on the recognition, function of means to establish base station 1 and radio link, to add dial command to modem initialization command, and to send out to base station 1 by radio part 32 grade is achieved.

#### 【 0 0 7 4 】

図 1 1 は、子機 3 による第 1 のモデム初期化シーケンスを示すフローチャートである。子機 3 は、ステップ 3 1 でパソコンの通信ソフトウェアから AT コマンドを受信し、ステップ 3 2 へ進んでダイヤルコマンドか否かを判断して、ダイヤルコマンドでなければステップ 3 3 へ進んでメモリ（通信制御部内の RAM）に記憶し、ステップ 3 4 へ進んでパソコンへ OK を返して最初の処理へ戻る。

#### 【0074】

FIG. 11 is a flowchart which shows 1st modem initialization sequence by mobile unit 3.

Mobile unit 3 receives AT command from communication software of personal computer at step 31, it progresses to step 32 and it is judged whether it is dial command, if it is not dial command, it progresses to step 33 and stores in memory (RAM of communication-control circles), it progresses to step 34, O.K. is returned to personal computer, and it returns to the first processing.

#### 【 0 0 7 5 】

ステップ 3 2 の判断でダイヤル

#### 【0075】

If it is dial command in judgment of step 32, it

コマンドなら、ステップ35へ進んでメモリ（通信制御部内のRAM）にモデム初期化コマンド有るか否かを判断して、有ればステップ36へ進んでそのモデム初期化コマンドにダイヤルコマンドを付加し、ステップ37へ進んで親機へ無線リンク確立要求を送信し、ステップ38へ進んでモデム初期化コマンドとダイヤルコマンドとからなるATコマンドを送出する。

**【0076】**

また、ステップ35の判断でメモリ（通信制御部内のRAM）にモデム初期化コマンドがなければ、ステップ37へ進んで親機へ無線リンク確立要求を送信し、ステップ38へ進んでダイヤルコマンドのみのATコマンドを送出する。

**【0077】**

そして、ステップ39へ進んで親機を介してモデムよりOKコマンドが返ってきたか否かを判断して、返ってこなければステップ38へ戻ってATコマンドを送出し、返ってきたらステップ40へ進んで通信を開始する。

**【0078】**

さらに、この第1のモデム初期化シーケンスについて説明す

progresses to step 35 and it is judged in memory (RAM of communication-control circles) whether it is modem initialization command present. If it is, it will progress to step 36 and dial command will be added to the modem initialization command, it progresses to step 37 and radio link establishment request is transmitted to base station, AT command which progresses to step 38 and is made up of modem initialization command and dial command is sent out.

**[0076]**

Moreover, if there is no modem initialization command in memory (RAM of communication-control circles), it will progress to step 37 by judgment of step 35, and radio link establishment request will be transmitted to base station, it progresses to step 38 and AT command of only dial command is sent out.

**[0077]**

And it is judged whether it progressed to step 39 and O.K. command came on the contrary from modem through base station, if it does not come on the contrary, it returns to step 38, and it is sending about AT command, if it comes on the contrary, it will progress to step 40 and communication will be started.

**[0078]**

Furthermore, this 1st modem initialization sequence is explained.

る。子機 3 は、パソコン 4 の通信ソフトウェアからモデム初期化コマンド (AT コマンド) を受信し、それがダイヤルコマンド (ATD) でないことを認識すると、受信したモデム初期化コマンドを通信制御部 34 内の RAM に記憶し、パソコン 4 に対して OK コマンドを返す。

**【0079】**

また、パソコン 4 から受信した AT コマンドがダイヤルコマンドであることを認識すると、通信制御部 34 内の RAM にモデム初期化コマンドが有るか否かをチェックして、有ればそのモデム初期化コマンドにダイヤルコマンドを付加した AT コマンドを作成し、無ければダイヤルコマンドのみの AT コマンドを作成する。図 12 に、モデム初期化コマンドにダイヤルコマンドを付加した AT コマンドのフォーマット例を示す。

**【0080】**

そして、親機 1 と無線リンクを確立した後に、親機 1 へ AT コマンドを送出し、その AT コマンド送出後に親機 1 からモデム 2 の OK コマンドが返ってこなければ再度モデム初期化コマンドを送出し、返ってきたら通信を開始する。

Mobile unit 3 receives modem initialization command (AT command) from communication software of personal computer 4, recognition of that that is not dial command (ATD) stores received modem initialization command in RAM in communication-control part 34, o.K. command is returned to personal computer 4.

**[0079]**

Moreover, recognition of that AT command received from personal computer 4 is dial command confirms whether modem initialization command is in RAM in communication-control part 34, if it is, AT command which added dial command to the modem initialization command will be made, if there is nothing, AT command of only dial command will be made.

Example of format of AT command which added dial command to modem initialization command at FIG. 12 is shown.

**[0080]**

And after establishing base station 1 and radio link, it is sending about AT command to base station 1, if O.K. command of modem 2 does not come on the contrary from base station 1 after the AT-command sending out, it is sending about modem initialization command again, communication will be started if it comes on the contrary.



**【 0 0 8 1 】**

(2) 第2の制御チャンネル有効活用機能の処理

この第2の制御チャンネル有効活用機能では、子機3の通信制御部34が、シリアルI/F部44を介してパソコン4からFAXモデムコマンドを受信したことを認識し、その認識に基づいて無線部12等によって親機1と無線リンクを確立してデータ通信制御からFAX通信制御に切り替える手段の機能を果たす。

**【 0 0 8 2 】**

図13は、子機3による第2のモデム初期化シーケンスを示すフローチャートである。子機3は、ステップ41でパソコンの通信ソフトウェアからATコマンドを受信し、ステップ42へ進んでFAXコマンドか否かを判断して、FAXコマンドでなければステップ43へ進んでダイヤルコマンドか否かを判断して、ダイヤルコマンドでなければステップ44へ進んでメモリ（通信制御部内のRAM）に記憶し、ステップ45へ進んでパソコンへOKを返して最初の処理へ戻る。

**【 0 0 8 3 】**

ステップ42の判断でFAXコマンドなら、また、ステップ4

**[0081]**

(2) Processing of 2nd control channel effective use function

In this 2nd control channel effective use function, communication-control part 34 of mobile unit 3 recognizes having received FAX modem command from personal computer 4 through serial I/F part 44, based on the recognition, function of means which establish base station 1 and radio link and are changed from data communication control to FAX communication control by radio part 12 grade is achieved.

**[0082]**

FIG. 13 is a flowchart which shows 2nd modem initialization sequence by mobile unit 3.

Mobile unit 3 receives AT command from communication software of personal computer at step 41, it progresses to step 42 and it is judged whether it is FAX command, if it is not FAX command, it will progress to step 43 and it will be judged whether it is dial command, if it is not dial command, it progresses to step 44 and stores in memory (RAM of communication-control circles), it progresses to step 45, O.K. is returned to personal computer, and it returns to the first processing.

**[0083]**

If it is FAX command in judgment of step 42, and if it is dial command at step 43, it

3でダイヤルコマンドなら、ステップ46へ進んでメモリ（通信制御部内のRAM）にモデム初期化コマンド有りか否かを判断して、有ればステップ47へ進んでそのモデム初期化コマンドにダイヤルコマンドを付加し、ステップ48へ進んで親機へ無線リンク確立要求を送信し、ステップ49へ進んでモデム初期化コマンドとダイヤルコマンドとからなるATコマンドを送出する。

**【0084】**

また、ステップ46の判断でメモリ（通信制御部内のRAM）にモデム初期化コマンドがなければ、ステップ48へ進んで親機へ無線リンク確立要求を送信し、ステップ49へ進んでダイヤルコマンドのみのATコマンドを送出する。

**【0085】**

そして、ステップ50へ進んで親機を介してモデムよりOKコマンドが返ってきたか否かを判断して、返ってこなければステップ49へ戻ってATコマンドを送出し、返ってきたらステップ51へ進んで通信を開始する。

**【0086】**

さらに、この第2のモデム初期

progresses to step 46 and it is judged in memory (RAM of communication-control circles) whether it is modem initialization command present. If it is, it will progress to step 47 and dial command will be added to the modem initialization command, it progresses to step 48 and radio link establishment request is transmitted to base station, AT command which progresses to step 49 and is made up of modem initialization command and dial command is sent out.

**[0084]**

Moreover, if there is no modem initialization command in memory (RAM of communication-control circles), it will progress to step 48 by judgment of step 46, and radio link establishment request will be transmitted to base station, it progresses to step 49 and AT command of only dial command is sent out.

**[0085]**

And it is judged whether it progressed to step 50 and O.K. command came on the contrary from modem through base station, if it does not come on the contrary, it returns to step 49, and it is sending about AT command, if it comes on the contrary, it will progress to step 51 and communication will be started.

**[0086]**

Furthermore, this 2nd modem initialization

化シーケンスについて説明する。子機 3 は、パソコン 4 の通信ソフトウェアからモデム初期化コマンド (AT コマンド) を受信し、それが FAX コマンド (AT&F) であることを認識すると、親機 1 と直ぐに無線リンクを確立してコマンドのやり取りを開始する。また、受信した AT コマンドが FAX コマンドでなければ、ダイヤルコマンド (ATD) か否かを判断して、それがダイヤルコマンド (ATD) でないことを認識すると、受信したモデム初期化コマンドを通信制御部 34 内の RAM に記憶し、パソコン 4 に対して OK コマンドを返す。

**【0087】**

さらに、パソコン 4 から受信した AT コマンドがダイヤルコマンドであることを認識すると、通信制御部 34 内の RAM にモデム初期化コマンドが有るか否かをチェックして、有ればそのモデム初期化コマンドにダイヤルコマンドを付加した AT コマンドを作成し、無ければダイヤルコマンドのみの AT コマンドを作成する。

**【0088】**

そして、親機 1 と無線リンクを確立した後に、親機 1 へ AT コマンドを送出し、その AT コマ

sequence is explained.

Mobile unit 3 receives modem initialization command (AT command) from communication software of personal computer 4, if it recognizes that that is FAX command (AT&F), radio link will be immediately established with base station 1, and exchange of command will be started.

Moreover, if received AT command is not FAX command, it will be judged whether it is dial command (ATD), recognition of that that is not dial command (ATD) stores received modem initialization command in RAM in communication-control part 34, o.K. command is returned to personal computer 4.

**[0087]**

Furthermore, recognition of that AT command received from personal computer 4 is dial command confirms whether modem initialization command is in RAM in communication-control part 34, if it is, AT command which added dial command to the modem initialization command will be made, if there is nothing, AT command of only dial command will be made.

**[0088]**

And after establishing base station 1 and radio link, it is sending about AT command to base station 1, if O.K. command of modem 2 does

ンド送出後に親機 1 からモデム 2 の OK コマンドが返ってこなければ再度モデム初期化コマンドを送出し、返ってきたら通信を開始する。

not come on the contrary from base station 1 after the AT-command sending out, it is sending about modem initialization command again, communication will be started if it comes on the contrary.

**【 0 0 8 9 】**

(3) 第 3 の制御チャンネル有効活用機能の処理

この第 3 の制御チャンネル有効活用機能では、親機 1 の通信制御部 1 4 が、シリアル I / F 部 2 4 を介してモデム 2 からの FAX 着信を検出し、その検出に基づいて FAX 着信を示す無線チャンネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャンネルを作成し、その報知チャンネルを無線部 1 2 等によって子機 3 へ送信し、無線部 1 2 等によって子機 3 から無線リンク確立要求を受信したときに子機 3 との間の無線リンクを確立して FAX 通信処理に移行する手段の機能を果たす。

**[0089]**

(3) Processing of 3rd control channel effective use function

In this 3rd control channel effective use function, communication-control part 14 of base station 1 detects FAX receiving call from modem 2 through serial I/F part 24, alert channel which defined option bit of radio-channel information alert which shows FAX receiving call based on the detection is made, the alert channel is transmitted to mobile unit 3 by radio part 12 grade, when radio part 12 grade receives radio link establishment request from mobile unit 3, function of means to establish radio link between mobile units 3, and to move to FAX communication processing is achieved.

**【 0 0 9 0 】**

また、子機 3 の通信制御部 3 4 が、無線部 3 2 等によって親機 1 から送信された報知チャンネルを受信し、その受信した報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、その解析結果に基づいて親機 1 にモデム 2 が接続されているか否かを判断し、その判断によつ

**[0090]**

Moreover, communication-control part 34 of mobile unit 3 receives alert channel transmitted by radio part 32 grade from base station 1, option bit of radio-channel information alert of the received alert channel is analyzed, it is judged whether modem 2 is connected to base station 1 based on the analysis result, it checks connecting modem 2 by the judgment, it is judged whether communication software starts

でモデム 2 を接続していることを確認し、パソコン 4 で通信ソフトウェアが起動しているか否かを判断し、その判断で通信ソフトウェアが起動しているときに無線部 3 2 等によって親機 1 へ無線リンク確立要求を送信して親機 1 との間の無線リンクを確立して F A X 通信処理に移行する手段の機能を果たす。

with personal computer 4, when communication software starts by the judgment, function of means to transmit radio link establishment request to base station 1, to establish radio link between base stations 1, and to move to FAX communication processing by radio part 32 grade is achieved.

#### 【 0 0 9 1 】

図 1 4 は、第 3 のモデム初期化シーケンスにおける親機 1 の F A X 着信時の B C C H オプションビット作成シーケンスを示すフローチャートである。親機 1 は、ステップ 6 1 で自機に接続したモデムに F A X 着信ありか否かを判断して、有ればステップ 6 2 へ進んで B C C H に F A X 着信を示すオプションビットを設定し、ステップ 6 3 へ進んでその B C C H を子機へ送出する。

#### [0091]

FIG. 14 is a flowchart which shows BCCH option bit creation sequence at the time of FAX receiving call of base station 1 in 3rd modem initialization sequence.

Base station 1 judges whether it is FAX receiving-call whereabouts no to modem connected to auto-machine at step 61, if it is, option bit which progresses to step 62 and shows FAX receiving call to BCCH will be set up, it progresses to step 63 and the BCCH is sent out to mobile unit.

#### 【 0 0 9 2 】

図 1 5 は、第 3 のモデム初期化シーケンスにおける子機 3 の F A X 着信時の応答シーケンスを示すフローチャートである。子機 3 は、ステップ 7 1 で親機からの B C C H を受信し、ステップ 7 2 へ進んでメモリ（通信制御部内の R A M）にモデム初期化コマンドがあるか否かを判断

#### [0092]

FIG. 15 is a flowchart which shows response sequence at the time of FAX receiving call of mobile unit 3 in 3rd modem initialization sequence.

Mobile unit 3 receives BCCH from base station at step 71, it is judged whether it progresses to step 72 and modem initialization command is in memory (RAM of communication-control circles), if there is nothing, it returns to the first

して、なければ最初の処理へ戻り、有ればステップ73へ進んでBCCHのオプションビットに基づいてFAX着信ありか否かを判断する。

**【0093】**

ステップ73の判断でFAX着信がなければ最初の処理へ戻り、有ればステップ74へ進んで親機へ無線リンク確立要求を送出し、親機との間の無線リンクを確立し、ステップ75へ進んで親機のモデムを用いたFAX通信を実行し、そのFAX通信が終了するとステップ76へ進んで無線リンクを切断する。

**【0094】**

さらに、この親機1と子機3の処理を説明する。親機1は、接続されたモデム2からのRING信号を監視することによってFAX着信を検出する。そして、FAX着信があったことを検出すると、子機3へ送出する報知チャネル(BCCH)にFAX着信があったことを示すオプションビットを設定し、子機3へ送出する。

**【0095】**

一方、子機3は、常時親機1から送出されるBCCHを受信して監視する。そして、パソコン4の通信ソフトウェアが起動し

processing, and if it is, it will progress to step 73 and it will be judged whether it is FAX receiving-call whereabouts no based on option bit of BCCH.

**[0093]**

If there is no FAX receiving call, and it returns to the first processing and is by judgment of step 73, it will progress to step 74 and will be sending about radio link establishment request to base station, radio link between base stations is established, it progresses to step 75 and FAX communication using modem of base station is performed, after the FAX communication is completed, it progresses to step 76 and radio link is cut.

**[0094]**

Furthermore, processing of this base station 1 and mobile unit 3 is explained.

Base station 1 detects FAX receiving call by monitoring RING signal from connected modem 2.

And detection of that there was FAX receiving call sets up option bit which shows that alert channel (BCCH) sent out to mobile unit 3 had FAX receiving call, it sends out to mobile unit 3.

**[0095]**

On the other hand, mobile unit 3 receives and monitors BCCH always sent out from base station 1.

And modem initialization command sent out

たときに送出されるモデム初期化コマンドを受信し、パソコン4の通信ソフトウェアが起動していることを認識すると、常時受信しているBCCHを解析し、FAX着信があったことを示すオプションビットに基づいて親機1のモデム2にFAX着信があったことを認識すると、親機1へ無線リンク確立要求を出して親機1との間に無線リンクを張り、親機1を介してFAX通信を始める。そのFAX通信が終了すると親機1との無線リンクを切断し、再びBCCHの監視処理を継続する。

**【0096】**

(4) 第4の制御チャネル有効活用機能の処理

この第4の制御チャネル有効活用機能では、親機1の通信制御部14が、シリアルI/F部24を介してモデム2に問い合わせ使用可能状態のFAXモデムか否かを判断し、その判断に基づいて使用可能状態のFAXモデムを接続していることを示す無線チャネル情報報知のオプションビットを定義した報知チャネルを作成し、その報知チャネルを無線部12等によって子機3へ送信し、無線部12等によって子機3から無線リンク確立要求を受信したときに子機3との間の無線リンクを確立して

when communication software of personal computer 4 starts is received, recognition of that communication software of personal computer 4 starts analyzes BCCH which always receives, if it recognizes that modem 2 of base station 1 had FAX receiving call based on option bit which shows that there was FAX receiving call, radio link establishment demand will be given to base station 1, and FAX communication will be begun for radio link through spreading and base station 1 between base stations 1.

The completion of the FAX communication cuts radio link with base station 1, monitor processing of BCCH is continued again.

**[0096]**

(4) Processing of 4th control channel effective use function

In this 4th control channel effective use function, communication-control part 14 of base station 1 asks modem 2 through serial I/F part 24, and judges whether it is FAX modem of useable state, alert channel which defined option bit of radio-channel information alert which shows that FAX modem of useable state is connected based on the judgment is made, the alert channel is transmitted to mobile unit 3 by radio part 12 grade, when radio part 12 grade receives radio link establishment request from mobile unit 3, function of means to establish radio link between mobile units 3, and to move to FAX communication processing is achieved.

FAX通信処理に移行する手段の機能を果たす。

**【0097】**

また、子機3の通信制御部34が、パソコン4の通信ソフトウェアの起動時、無線部32等によって親機1から受信した報知チャンネルの無線チャンネル情報報知のオプションビットを解析し、その解析結果に基づいて親機1に使用可能状態のFAXモデムが接続されているか否かを判断し、その判断に基づいて使用可能状態のFAXモデムを接続していることを確認し、その確認に基づいて無線部32等によって親機1へ無線リンク確立要求を送信して親機1との間の無線リンクを確立してFAX通信処理に移行する手段の機能を果たす。

**【0098】**

まず、親機1が報知チャンネル(BCCH)にオプションビットを設定するときの処理を説明する。図16は、第4のモデム初期化シーケンスにおける親機1のBCCH送出のシーケンスを示すフローチャートである。図17は、モデム2のモデム信号の動作図である。

**【0099】**

図16に示すように、親機1は、

**[0097]**

Moreover, communication-control part 34 of mobile unit 3 analyzes option bit of radio-channel information alert of alert channel received from base station 1 by radio part 32 grade at the time of starting of communication software of personal computer 4, it is judged whether FAX modem of useable state is connected to base station 1 based on the analysis result, it checks connecting FAX modem of useable state based on the judgment, based on the check, function of means to transmit radio link establishment request to base station 1, to establish radio link between base stations 1, and to move to FAX communication processing by radio part 32 grade is achieved.

**[0098]**

First, processing in case base station 1 sets option bit as alert channel (BCCH) is explained. FIG. 16 is a flowchart which shows sequence of BCCH sending out of base station 1 in 4th modem initialization sequence. FIG. 17 is figure of modem signal of modem 2 of operation.

**[0099]**

As shown in FIG. 16, base station 1 judges



ステップ 81 でモデムの CS 信号がハイ (Hi) か否かを判断して、ハイならばステップ 82 へ進んでモデムの DTR 信号がハイ (Hi) か否かを判断して、ハイでなければステップ 83 へ進んでモデムへコマンド「AT+fclass=?」を送出し、ステップ 84 へ進んでモデムから返答ありか否かを判断して、返答有りならステップ 85 へ進んでその返答が「1」又は「2」か否かを判断する。

**【0100】**

ステップ 85 の判断で、モデムからの返答が「1」又は「2」ならステップ 86 へ進んで報知チャンネル (BCCH) のオプションビットを「1, 1」に設定し、ステップ 87 へ進んでその BCCH を子機へ送出する。ステップ 85 の判断で、モデムからの返答が「1」又は「2」でなければステップ 90 へ進んで報知チャンネル (BCCH) のオプションビットを「0, 0」に設定し、ステップ 87 へ進んでその BCCH を子機へ送出する。

**【0101】**

また、ステップ 82 の判断でモデムの DTR 信号がハイ (Hi) でないときと、ステップ 84 の判断でモデムから返答なしのと

whether CS signal of modem is yes (Hi) at step 81, if high, it will progress to step 82 and it will be judged whether DTR signal of modem is yes (Hi), if not high, it will progress to step 83 and command "AT+fclass=?" will be sent out to modem, it progresses to step 84 and it is judged from modem whether it is answer whereabouts no, if it is with answer, it progresses to step 85 and it is judged whether the answer is "1" or "2."

**[0100]**

By judgment of step 85, if answer from modem is "1" or "2", it progresses to step 86 and option bit of alert channel (BCCH) is set as "1, 1", it progresses to step 87 and the BCCH is sent out to mobile unit.

By judgment of step 85, if answer from modem is not "1" or "2", it will progress to step 90 and option bit of alert channel (BCCH) will be set as "0, 0", it progresses to step 87 and the BCCH is sent out to mobile unit.

**[0101]**

Moreover, by time of DTR signal of modem not being yes (Hi) in judgment of step 82, and judgment of step 84, it progresses to step 88 from modem at the time without answer, and it

きは、ステップ88へ進んでFAX着信有るか否かを判断して、FAX着信有らステップ89へ進んで報知チャンネル(BCCH)のオプションビットを「1, 0」に設定し、ステップ87へ進んでそのBCCHを子機へ送出する。

**【0102】**

ステップ88の判断でFAX着信無しなら、ステップ91へ進んで報知チャンネル(BCCH)のオプションビットを「0, 1」に設定し、ステップ87へ進んでそのBCCHを子機へ送出する。

**[0102]**

If you have no FAX receiving call, it progresses to step 91 by judgment of step 88, and option bit of alert channel (BCCH) is set as "0, 1", it progresses to step 87 and the BCCH is sent out to mobile unit.

**【0103】**

さらに、この処理を図17に基づいて説明する。モデム2の電源がオンになるとモデム2のCS信号がハイ(Hi)なるので、親機1はモデム2のCS信号がハイ(Hi)になったことを検出してモデム2の電源オンを確認すると、次にモデム2のDTR信号を監視する。

**[0103]**

Furthermore, this processing is explained based on FIG. 17.

If power source of modem 2 is turned on, in high (Hi), CS signal of modem 2 will become. Therefore, if base station 1 detects that CS signal of modem 2 became yes (Hi) and power-source ON of modem 2 is checked, it will monitor DTR signal of modem 2 next.

**【0104】**

モデム2が通信中はDTR信号がハイ(Hi)になるので、親機1はモデム2のDTR信号がハイ(Hi)になったことを検出してモデム2が通信中であることを確認すると、モデム2の

**[0104]**

DTR signal becomes yes (Hi) while modem 2 communicates.

Therefore, if it checks that detect that DTR signal of modem 2 became yes (Hi), and modem 2 is communicating, base station 1 will monitor CI signal of modem 2, and will judge

C I 信号を監視して F A X 着信 whether it is FAX receiving call.  
か否かを判断する。

**【 0 1 0 5 】**

そして、C I 信号に基づいて F A X 着信中であると確認すると、報知チャネル (B C C H) に F A X 着信を示すオプションビット「1, 0」を設定する。また、F A X 着信でなく、モデム 2 が使用中であることを確認すると、報知チャネル (B C C H) にモデムビジーを示すオプションビット「0, 1」を設定する。

**[0105]**

And based on CI signal, if it checks that it is in FAX receiving call, option bit "1, 0" which shows FAX receiving call is set as alert channel (BCCH).

Moreover, a check of that not FAX receiving call but modem 2 is using it sets option bit "0, 1" which shows modem busy as alert channel (BCCH).

**【 0 1 0 6 】**

さらに、モデム 2 の D T R 信号を監視してモデム 2 が使用中でないことを確認すると、モデム 2 に対して F A X モデムのクラス能力を尋ねるコマンド「A T + f c l a s s = ?」を送出する。

**[0106]**

Furthermore, a check of that monitor DTR signal of modem 2 and modem 2 is not using it sends out command "AT+fclass=?" which asks class capability of FAX modem to modem 2.

**【 0 1 0 7 】**

モデム 2 が F A X モデムのときには「1」又は「2」が返答されるので、親機 1 はモデム 2 から「1」又は「2」の返答を受信すると、F A X モデムであると判断して、報知チャネル (B C C H) に F A X モデムレディを示すオプションビット「1, 1」を設定する。

**[0107]**

It is answered to "1" or "2" when modem 2 is FAX modem.

Therefore, it is judged that base station 1 is FAX modem if answer of "1" or "2" is received from modem 2, option bit "1, 1" which shows FAX modem ready is set as alert channel (BCCH).

**【0108】**

また、モデム2から「ERROR」の返答を受信すると、データモデムであると判断して、報知チャネル（BCCH）にデータモデムレディを示すオプションビット「0, 0」を設定する。なお、FAX送信中はモデムビジーを示すオプションビット「0, 1」を設定する。このようにして、親機1は、BCCHのオプションビットを設定すると、そのBCCHを子機3へ送出する。

**【0109】**

図18は、報知チャネル（BCCH）のフォーマット例を示す図である。BCCHは、第8オクテットの第5, 6ビットがそれぞれ上記FAX着信等を示すオプションビットを設定する領域である。

**【0110】**

オプションビットのステータスには、上述したように、親機1はそのステータスによってモデム2の状態を子機3へ報知する。データモデムレディを示す「0, 0」と、FAX着信を示す「1, 0」と、モデムビジーを示す「0, 1」と、FAXモデムレディを示す「1, 1」とがある。

**[0108]**

Moreover, if answer of "ERROR" is received from modem 2, it will be judged that it is data modem, option bit "0, 0" which shows data modem ready is set as alert channel (BCCH). In addition, option bit "0, 1" which shows modem busy is set up during FAX transmission. Thus, base station 1 sends out the BCCH to mobile unit 3, if option bit of BCCH is set up.

**[0109]**

FIG. 18 is figure showing example of format of alert channel (BCCH). BCCH is region where 5 and 6 bit of 8th octet sets up option bit which each shows the above-mentioned FAX receiving call etc.

**[0110]**

As above-mentioned, base station 1 alerts state of modem 2 to mobile unit 3 by the status at status of option bit. There are "0, 0" which show data modem ready, "1, 0" which show FAX receiving call, "0, 1" which show modem busy, and "1, 1" which show FAX modem ready.

**【0111】**

図19は、第4のモデム初期化シーケンスにおける子機3によるモデム初期化シーケンスの処理を示すフローチャートである。子機3は、ステップ101で親機からのBCCHを受信し、ステップ102へ進んでパソコンのFAX通信ソフトウェアが起動しているか否かを判断して、起動していなければ最初の処理へ戻り、起動していればステップ103へ進んでBCCHのオプションビットが「1, 1」か否かを判断する。

**[0111]**

FIG. 19 is a flowchart which shows processing of modem initialization sequence by mobile unit 3 in 4th modem initialization sequence.

Mobile unit 3 receives BCCH from base station at step 101, it is judged whether it progressed to step 102 and FAX communication software of personal computer starts, if it does not start, it returns to the first processing, and if it starts, it will progress to step 103 and it will be judged whether option bit of BCCH is "1, 1."

**【0112】**

そして、「1, 1」ならステップ104へ進んで図13に示したモデム初期化処理を実行し、「1, 1」でなければステップ105へ進んでパソコンのFAX通信ソフトウェアからATコマンドが送信されてきても、そのATコマンドを無視し、親機との無線リンク確立動作を行わない。このようにして、子機3は、親機1から受信したBCCHのオプションビットを監視することによって親機1に接続されたモデム2の状態を確認することができる。

**[0112]**

And if it is "1, 1", modem initialization processing which progressed to step 104 and was shown in FIG. 13 is performed, if it is not "1, 1", even if it will progress to step 105 and AT command will be transmitted from FAX communication software of personal computer, the AT command is disregarded, radio link establishment action with base station is not performed.

Thus, mobile unit 3 can check state of modem 2 connected to base station 1 by monitoring option bit of BCCH which received from base station 1.

**【0113】****[0113]****【発明の効果】****[ADVANTAGE OF THE INVENTION]**

以上説明してきたように、この発明の請求項 1 乃至 5 のデータ通信システムによれば、端末装置が無線を通じてモデムに対してプラグ&プレイすることができる。また、この発明の請求項 6 乃至 9 のデータ通信システムによれば、無線によるデータ通信時の制御チャンネルを有効に活用することができる。

As explained above, according to data communication system of claims 1 thru/or 5 of this invention, terminal unit can do plug & play of to modem through radio.

Moreover, according to data communication system of claims 6 thru/or 9 of this invention, control channel at the time of data communication by radio is effectively utilizable.

**【図面の簡単な説明】****[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]****【図 1】**

この発明の一実施形態の通信システムの構成を示す図である。

**[FIG. 1]**

It is figure showing constitution of communication system of one embodiment of this invention.

**【図 2】**

図 1 に示した親機の構成を示すブロック図である。

**[FIG. 2]**

It is block diagram showing constitution of base station shown in FIG. 1.

**【図 3】**

図 1 に示した子機の構成を示すブロック図である。

**[FIG. 3]**

It is block diagram showing constitution of mobile unit shown in FIG. 1.

**【図 4】**

親機 1 と子機 3 との間のモデム情報取得シーケンスを示す図である。

**[FIG. 4]**

It is figure showing modem information acquisition sequence between base station 1 and mobile unit 3.

**【図 5】**

親機 1 のモデム情報取得制御のタイミングチャートである。

**[FIG. 5]**

It is timing chart of modem information acquisition control of base station 1.

**【図 6】**

親機 1 の他のモデム情報取得シーケンスを示すフローチャートである。

**[FIG. 6]**

It is flowchart which shows other modem information acquisition sequence of base station 1.

**【図 7】**

親機 1 が子機 3 に対して制御情報を報知する報知チャンネル (B C C H) の無線チャンネル情報報知スロットの構成を示す図である。

**[FIG. 7]**

Base station 1 is figure showing constitution of radio-channel information alert slot of alert channel (BCCH) which alerts control information to mobile unit 3.

**【図 8】**

その B C C H 内部の詳細な構成を示す図である。

**[FIG. 8]**

It is figure showing detailed constitution inside the BCCH.

**【図 9】**

子機 3 のモデム情報要求シーケンスを示すフローチャートである。

**[FIG. 9]**

It is flowchart which shows modem information request sequence of mobile unit 3.

**【図 10】**

親機 1 のさらに他のモデム情報取得シーケンスを示すフローチャートである。

**[FIG. 10]**

It is flowchart of base station 1 which shows other modem information acquisition sequence more.

**【図 11】**

子機 3 による第 1 のモデム初期化シーケンスを示すフローチャート図である。

**[FIG. 11]**

It is flowchart figure showing 1st modem initialization sequence by mobile unit 3.

**【図 12】**

モデム初期化コマンドにダイヤルコマンドを付加した A T コマンドのフォーマット例を示す。

**[FIG. 12]**

Example of format of AT command which added dial command to modem initialization command is shown.

**【図 1 3】**

子機 3 による第 2 のモデム初期化シーケンスを示すフローチャート図である。

**[FIG. 13]**

It is flowchart figure showing 2nd modem initialization sequence by mobile unit 3.

**【図 1 4】**

第 3 のモデム初期化シーケンスにおける親機 1 の F A X 着信時の B C C H オプションビット作成シーケンスを示すフローチャートである。

**[FIG. 14]**

It is flowchart which shows BCCH option bit creation sequence at the time of FAX receiving call of base station 1 in 3rd modem initialization sequence.

**【図 1 5】**

第 3 のモデム初期化シーケンスにおける子機 3 の F A X 着信時の応答シーケンスを示すフローチャートである。

**[FIG. 15]**

It is flowchart which shows response sequence at the time of FAX receiving call of mobile unit 3 in 3rd modem initialization sequence.

**【図 1 6】**

第 4 のモデム初期化シーケンスにおける親機 1 の B C C H 送出手のシーケンスを示すフローチャートである。

**[FIG. 16]**

It is flowchart which shows sequence of BCCH sending out of base station 1 in 4th modem initialization sequence.

**【図 1 7】**

モデム 2 のモデム信号の動作図である。

**[FIG. 17]**

It is figure of modem signal of modem 2 of operation.

**【図 1 8】**

報知チャネル (B C C H) のフォーマット例を示す図である。

**[FIG. 18]**

It is figure showing example of format of alert channel (BCCH).

**【図 1 9】**

第 4 のモデム初期化シーケンスにおける子機 3 によるモデム初期化シーケンスの処理を示すフ

**[FIG. 19]**

It is flowchart which shows processing of modem initialization sequence by mobile unit 3 in 4th modem initialization sequence.



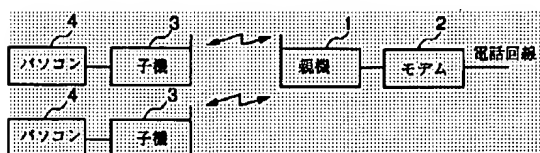
ローチャートである。

**【符号の説明】**

1 : 親機      2 : モデム  
 3 : 子機      4 : パソコン  
 1 1, 3 1 : アンテナ    1 2,  
 3 2 : 無線部  
 1 3, 3 3 : 変復調部    1 4,  
 3 4 : 通信制御部  
 1 5, 3 5 : 音声コーデック部  
 1 6 : 回線 I / F 部  
 1 7 : 電話回線    1 8, 3 8 :  
 マンマシン I / F 部  
 1 9, 3 9 : 表示部    2 0, 4  
 0 : キー入力部  
 2 1 : ハンドセット    2 2, 4  
 2 : EEPROM  
 2 3, 4 3 : LED    2 4, 4  
 4 : シリアル I / F 部  
 2 5, 4 1 : RS 2 3 2 C ・ I  
 / F  
 3 6 : スピーカ      3 7 : マ  
 イク

**[DESCRIPTION OF SYMBOLS]**

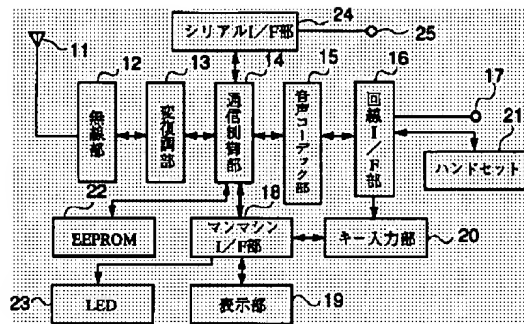
1: Base station      2: Modem  
 3: Mobile unit      4: Personal computer  
 11 31: Antenna    12, 32: Radio part  
 13 33: Modulation part      14, 34:  
 Communication-control part  
 15 35: Voice codec part    16: Circuit I/F part  
 17: Telephone line    18, 38: Man-machine I/F  
 part  
 19 39: Display section    20, 40: Key-inputting  
 part  
 21: Hand set    22, 42:EEPROM  
 23, 43:LED 24, 44: Serial I/F part  
 25, 41:RS232 C-I/F  
 36: Speaker      37: Microphone

**【図 1】**
**[FIG. 1]**


4- Personal computer  
 3- Mobile unit  
 1- Base station  
 2- Modem  
 Telephone line

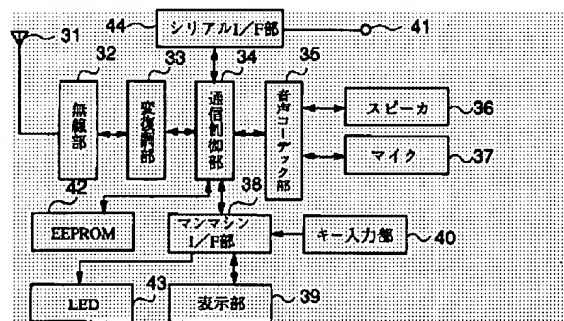
【図 2】

[FIG. 2]



【図 3】

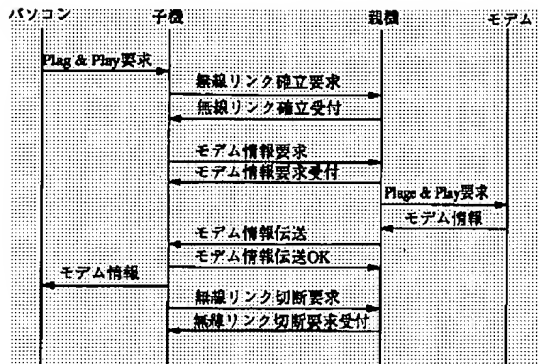
[FIG. 3]



- 44- Serial I/F part
- 32- Radio part
- 33- Modulation part
- 34- Communication-control part
- 35- Voice codec part
- 36- Speaker
- 37- Microphone
- 38- Man-machine I/F part
- 40- Key-inputting part
- 39- Display section

【図 4】

[FIG. 4]



Above: Personal computer, mobile unit, base station, modem

Left column :

Plug&Play request

Modem information

Middle column:

Radio link establishment request

Radio link establishment receptionist

Modem information request

Modem information request receptionist

Modem information transfer

Modem information transfer O.K.

Radio link cutting request

Radio link cutting request receptionist

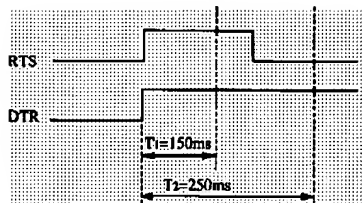
Right column :

Plage&Play request

Modem information

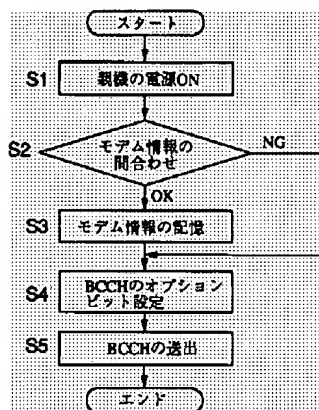
【図 5】

[FIG. 5]



【図 6】

[FIG. 6]



Start

S1 Power source ON of base station

S2 Inquiry of modem information

S3 Memory of modem information

S4 Option bit setup of BCCH

S5 Sending out of BCCH

End

【図 7】

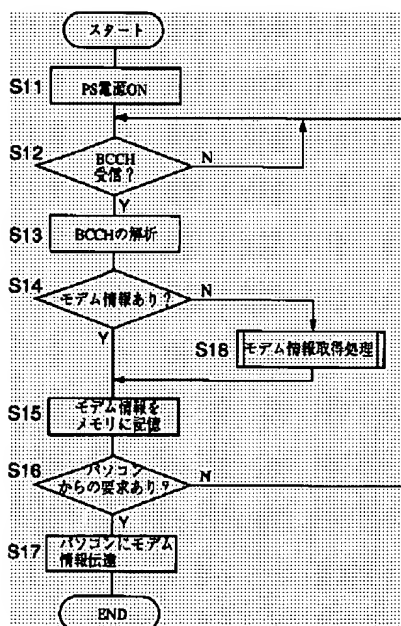
[FIG. 7]

BCCH(A) スロット構成									
R	SS	PR	UW	CI	発端別符号	I(BCCH(A))		CRC	
4	2	62	32	4	42	62		16	

Slot constitution  
identification symbol

【図 9】

[FIG. 9]



Start

S11 PS power source ON

S12 BCCH reception.

S13 Solution of BCCH

S14 Does it have modem information?

S18 Modem information acquisition processing

S15 Modem information is stored in memory.

S16 Does it have request from personal computer?

S17 Modem communication of information to personal computer.

【図 8】

[FIG. 8]

ビット オクテット	8	7	6	5	4	3	2	1
1	予約	0	0	0	1	0	1	1
2	オプション/予約							
3								
4								
5								
6								
7	絶対スロット 番号	報知メッセージ 状態番号m2			オプション/予約			
8			報知受信指示					

Octet/bit

Reservation | Message classification

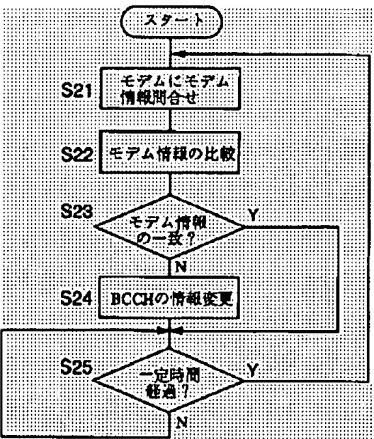
Option / Reservation

absolute slot symbol | Alert message STN m2 | Option/reservation

Alert reception directions

【図 10】

[FIG. 10]



Start

S21- It is modem information inquiry to modem.

S22- Comparison of modem information

S23 - Alignment of modem information.

S24- Information alteration of BCCH

S25- Fixed-time passage?

【図 11】

[FIG. 11]

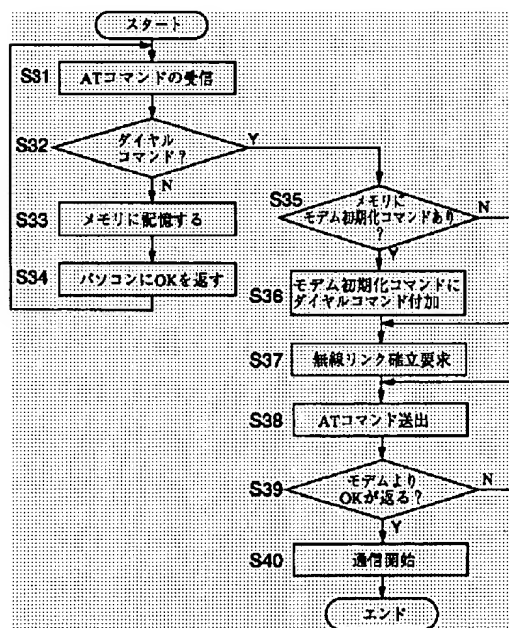


FIG. 11

Start

S31 Reception of AT command

S32 Dial command

S33 Store in memory.

S34 O.K. is returned to personal computer.

S35 Is there modem initialization command to memory?

S36 Dial-command-add to modem initialization command.

S37 Radio link establishment request

S38 AT-command sending out

S39 Does O.K. return from modem?

S40 Communication start  
End

【図 12】

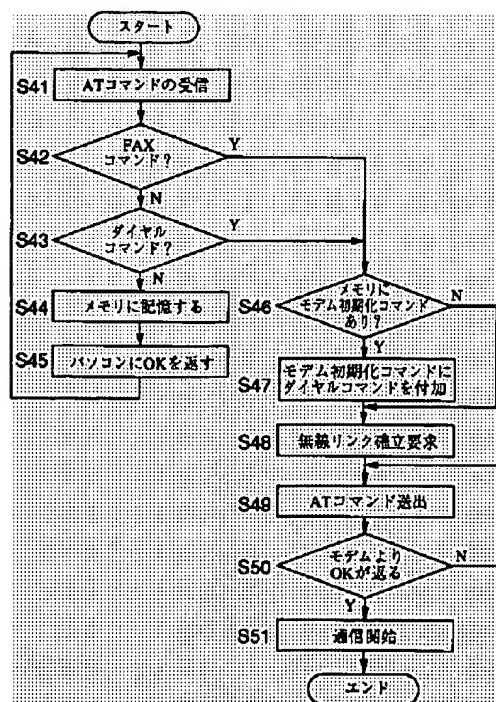
[FIG. 12]



Modem initialization command  
Dial command

【図 13】

[FIG. 13]



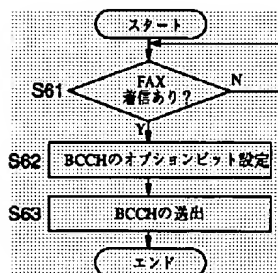
Start



S41 Reception of AT command  
 S42 FAX command?  
 S43 Dial command?  
 S44 It stores in memory  
 S45 O.K. is returned to personal computer  
 S46 Does it have modem initialization command to memory?  
 S47 Dial command is added to modem initialization command  
 S48 Radio link establishment request  
 S49 AT-command sending out  
 S50 Does O.K. return from modem?  
 S51 Communication start  
 End

【図 14】

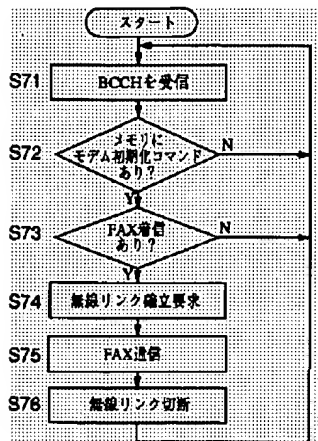
[FIG. 14]



Start  
 Does it have FAX receiving call?  
 Option bit setup of BCCH  
 Sending out of BCCH  
 End

【図 15】

[FIG. 15]



Start

S71 BCCH is received.

S72 Is there modem initialization command to memory?

S73 Is there FAX receiving call?

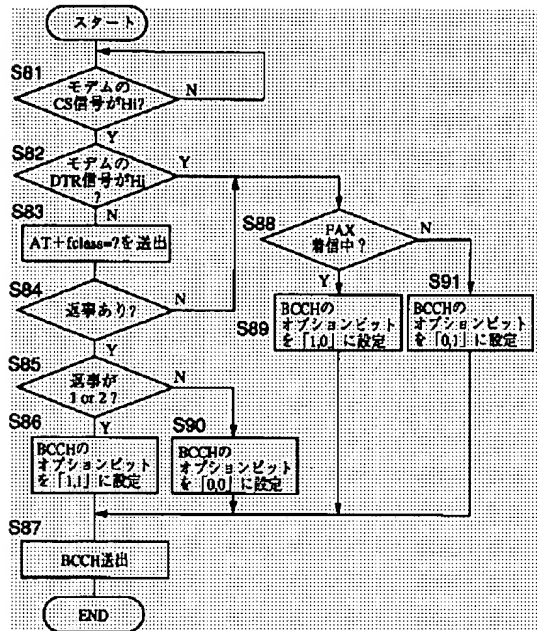
S74 Radio link establishment request

S75 FAX communication

S76 Radio link cutting

【図 16】

[FIG. 16]



Start

S81 Is CS signal of modem Hi?

S82 Is DTR signal of modem Hi?

S83 AT+fclass=? is sent out.

S84 Is there reply?

S85 Is reply 1or2?

S86 Option bit of BCCH is set as [1,1].

S87 BCCH sending out

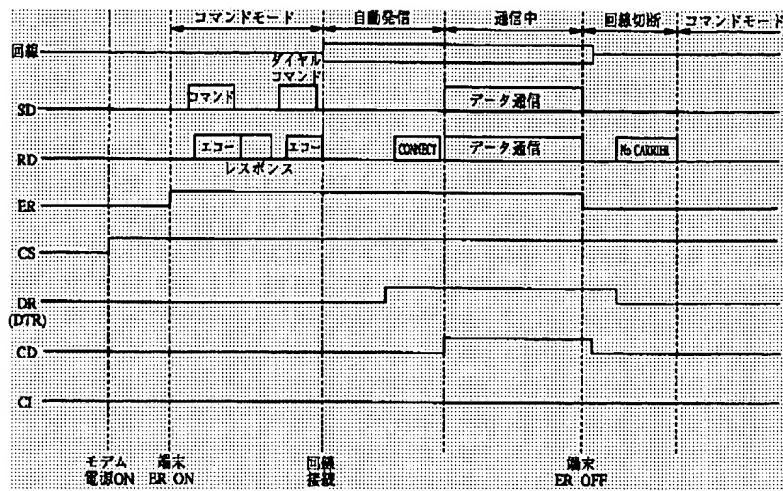
S88 In FAX receiving call?

S89 Option bit of BCCH is set as [1,0].

S91 Option bit of BCCH is set as [0,1].

【図 17】

[FIG. 17]



From top left to bottom right:




Command mode, Automatic transmission, In communication, Circuit cutting,  
 Command mode, Circuit Command, dial command, data communication,  
 Echo, echo, data communication

Response

Modem power source ON, terminal ER ON and circuit connection,  
 Terminal ER OFF

【図 18】

[FIG. 18]

ビット オクテット	8	7	6	5	4	3	2	1
1	予約	0	0	0	1	0	0	1
2	メッセージ種別							
2	LCCHインターバル値 $n$							
3	着信群分ファクタ $n_{GROUP}$				一斉呼出エリア番号長 $n_L$			
4	予約	同一着信群数 $n_{SG}$			バッテリーセーブング周期 最大値 $n_{BS}$			
5	$n_{PCH}$	PCHの数 $n_{PCH}$			フレーム基本単位長 $n_{SUB}$			
6	Diffuse							
7	絶対スロット 番号	通知状態指示			LCCH制御用 タイミング キャリア構成			
8				グローバル定義情報パターン				

↓

↓

0	0	データモデムレディ
1	0	FAX着信
0	1	モデムビジー
1	1	FAXモデムレディ

Octet/bit

1 | Reservation | Message classification

2 | LCCH Interval value  $n$ 3 | Receiving-call group part factor  $n_{GROUP}$  | Simultaneous call area number length  $n_L$ 4 | Reservation | Number  $n_{SG}$  of same receiving-call groups | Battery saving period maximum value  $n_{BS}$ 5 | PCH number of  $n_{PCH}$  | Frame fundamental-unit length  $n_{SUB}$ 

7 | absolute slot number | Alert state directions | Uphill LCCH timing | Carrier constitution for control

8 | Option / even number identification bit | Option / even number identification use designation bit | Global definition information pattern

Data modem ready

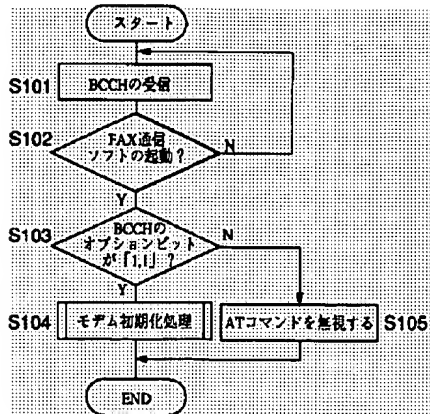
FAX receiving call

Modem busy

FAX modem ready

【図 19】

[FIG. 19]



Start

S101 Reception of BCCH

S102 Starting of FAX communications software?

S103 Option bit of BCCH is [1,1]?

S104 Modem initialization processing

S105 AT command is disregarded



## DERWENT TERMS AND CONDITIONS

*Derwent shall not in any circumstances be liable or responsible for the completeness or accuracy of any Derwent translation and will not be liable for any direct, indirect, consequential or economic loss or loss of profit resulting directly or indirectly from the use of any translation by any customer.*

Derwent Information Ltd. is part of The Thomson Corporation

Please visit our home page:

["WWW.DERWENT.CO.UK"](http://WWW.DERWENT.CO.UK) (English)

["WWW.DERWENT.CO.JP"](http://WWW.DERWENT.CO.JP) (Japanese)